

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE
SISTEMAS**



**Sistema informático de control de inventario para la UGEL
Antonio Raimondi, 2017**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero en Informática y de
Sistemas**

Autor

Rojas Asencios, Beatriz Liliana

Asesor

Vega Huincho, Fernando

Huaraz – Perú

2017

PALABRAS CLAVE

Tema	Sistema Informático
Especialidad	Ingeniería de software

KEYWORDS

Theme	Information System
Specialty	Software engineering

Línea de investigación

Área	Ingeniería y Tecnología
Sub-área	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e informática
Disciplina	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

TÍTULO

Sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi,
Ancash 2017

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito resolver el problema de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi de Ancash, mediante el desarrollo de un sistema informático. El objetivo planteado fue desarrollar un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.

Se utilizó el tipo de investigación descriptivo, aplicativo y tecnológico, el diseño fue del tipo aplicativo. La población estuvo conformada por el mismo sistema de control de inventario, al igual que la muestra de investigación.

Se concluyó que el desarrollo de un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 cumplió con los requerimientos funcionales y no funcionales para un adecuado control de inventario; respecto a la orden de pedido, orden de compra, control de entradas, control de salidas, control de stock. Que el análisis del sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 permitió determinar las funcionalidades y automatización del sistema de control de inventarios. Que el diseño del sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 va a contribuir con la eficacia, eficiencia y adecuado control de inventarios.

ABSTRACT

The purpose of the present investigation was to solve the problem of inventory control for the UGEL Antonio Raimondi de Ancash, through the development of a computer system. The objective was to develop a computerized inventory control system for the UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.

The type of descriptive, application and technological research was used, the design was of the application type. The population consisted of the same inventory control system, as did the research sample.

It was concluded that the development of a computerized inventory control system for the UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 complied with the functional and non-functional requirements for adequate inventory control; Regarding the purchase order, purchase order, ticket control, departure control, stock control. That the analysis of the inventory control system for the UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 allowed to determine the functionalities and automation of the inventory control system. That the design of the inventory control system for the UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 will contribute to the efficiency, efficiency and adequate control of inventories.

INDICE

PALABRA CLAVE	ii
TITULO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGIA DE TRABAJO	28
3. RESULTADOS	34
4. ANALISIS Y DISCUSIÓN	96
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
6. AGRADECIMIENTO	100
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
8. APENDICES Y ANEXOS	105
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA	105
ANEXO 02: ORGANIGRAMA UGEL RAIMONDI	107
ANEXO 03: CODIGO FUENTE	108

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Gráfico de Inventario EOQ	21
Figura 2. Modelo de caso de uso del Negocio, para el Proceso de Adquisiciones ...	35
Figura 3. Modelo de caso de uso del Negocio, para el Proceso de Almacén	41
Figura 4. Generar Orden de compra y Servicio	46
Figura 5. Registrar Requerimientos	46
Figura 6. Reporte de producto faltante	47
Figura 7. Elaboración de Orden de Compra	48
Figura 8. Elaboración de Orden de Servicio	49
Figura 9. Emisión de reporte de Compras	50
Figura 10. Autorización de pedidos	51
Figura 11. Actualización de Stock	52
Figura 12. Elaboración de Nota de Entrada	53
Figura 13. Elaboración de Nota de Salida	53

Figura 14. Elaboración de Requerimiento	54
Figura 15. Emisión de Reporte de Kardex	54
Figura 16. Autorización de pedidos	55
Figura 17. Elaboración de Cotización	55
Figura 18. Elaboración de Orden de Compra	56
Figura 19. Elaboración de Orden de Servicio	56
Figura 20. Emisión de Reporte de Compras	57
Figura 21. Reporte de Producto Faltante	57
Figura 22. Actualización de Stock	58
Figura 23. Elaboración de Nota de Entrada	58
Figura 24. Elaboración de Nota de Salida	59
Figura 25. Elaboración de Requerimiento	59
Figura 26. Emisión de Reporte de Kardex	60
Figura 27. Diagramas de Clases Completo	61
Figura 28. Diagramas de estado para Elaborar Cotizaciones	62
Figura 29. Diagrama de Estado para Actualizar Stock	62
Figura 30. Diagramas de Estado Listar Requerimiento	63
Figura 31. Diagrama de Dependencia de Paquetes de Caso de uso	72
Figura 32. Diagrama de Jerarquía de Actores del Negocio	73
Figura 33. Diagrama de clases de Análisis	85
Figura 34. Estructura del sistema	86
Figura 35. Configuración del servidor gratuito	87
Figura 36. Estadística del uso del hosting	87
Figura 37. Estructura de la base de datos	88
Figura 38. Ingreso al sistema (Login) en servidor Local	89
Figura 39. Ingreso al sistema (Login) En Servidor Gratuito	89
Figura 40. Entorno Principal del sistema	90
Figura 41. Clave modificar usuario	91
Figura 42. Mantenimiento de tablas maestras	91
Figura 43. Mantenimiento de la tabla Familia	92
Figura 44. Módulo de requerimientos	93
Figura 45. Módulo de Almacén	93

Figura 46. Apertura del periodo contable	94
Figura 47. Apertura del periodo contable	94
Figura 48. Modelo entidad relación	95

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caso de uso para reportar producto faltante	36
Tabla 2. Caso de uso para generar Orden de compra	37
Tabla 3. Caso de uso para generar Orden de servicio	38
Tabla 4. Caso de uso para Emitir Reporte de Compras	39
Tabla 5. Caso de uso para Autorizar pedidos	40
Tabla 6. Caso de uso para Elaborar requerimiento	41
Tabla 7. Caso de uso para Nota de Entrega	42
Tabla 8. Caso de uso para Nota de Salida	43
Tabla 9. Caso de uso para Actualizar Stock	44
Tabla 10. Caso de uso para Emitir reporte de Kardex	45
Tabla 11: Instalar el Sistema	67
Tabla 12. Iniciar Sesión	68
Tabla 13. Caso de uso Pedido	70
Tabla 14. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA	71
Tabla 15. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA	73
Tabla 16. Actor y tipo de actores	75
Tabla 17. Casos de usos, tipo y factores	75
Tabla 18. Estimación de esfuerzo	77
Tabla 19. Costos de Hardware	78
Tabla 20. Costos de software	78
Tabla 21. Enseres y mobiliarios	78
Tabla 22. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA	79
Tabla 23. Caso de uso costo de materiales e insumos	79
Tabla 24. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA	80
Tabla 25. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA	80
Tabla 26. Flujo de caja	81

1. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones antecedentes se han tomado a nivel internacional y nacional, son los siguientes:

A nivel internacional, Castellanos (2012), en su tesis de maestría titulada “Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo”, realizada en la Universidad Francisco Gavidia de El Salvador, tuvo como objetivo general diseñar un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento que permita el mejoramiento del nivel de servicio y disminución en inversión de capital en inventario, en empresas de distribución de productos de consumo masivo, aplicable a pequeña, mediana y gran empresa. La investigación fue del tipo aplicada de diseño descriptivo. Los datos los obtuvo de fuentes primarias de 14 empresas (muestra) de un total de 35 (población). Aplicó la técnica de la encuesta y como instrumento aplicó el cuestionario. Concluyó que los principales problemas con los que esta industria fueron los temas de aprovisionamiento, ya que en su mayoría las empresas manejaron altos inventarios de productos que no venden y al mismo tiempo enfrentaron problemas por desabastecimiento de los productos que si realmente vendían. Que el resultado de aplicar procesos de planificación de demanda como insumo para las técnicas de planificación de inventario permitió generar los planes de aprovisionamiento oportunamente para sostener la actividad comercial del negocio en la industria de distribución, manteniendo los niveles de inventario que la organización consideró conveniente, evitando riesgos de desabastecimiento y controlando la inversión de capital. Que la implementación de herramientas tecnológicas y de técnicas especializadas en planificación, fueron capaces de generar ventajas competitivas importantes y cuando una empresa decide apostar por la innovación y a la tecnología tiene todas las posibilidades de liderar la industria y generar mayores y mejores beneficios para la empresa.

A nivel nacional, Gutiérrez (2015), en su investigación sobre “Diseño de un sistema para el control de inventarios para la distribuidora A&L”, realizada en la Universidad Peruana Simón Bolívar de Lima Perú; tuvo como **objetivo** general determinar si el diseño del sistema de control de inventario mantendrá un adecuado control en el almacén de distribuidora A&L para mejorar la gestión de los inventarios. Aplicó metodología RUP, la herramienta Rational Rose 7.0 y Erwin Datamodeler r7. La investigación fue del tipo aplicada de diseño

descriptivo. Trabajó con una población de 25 personas conocedores del control de inventarios, y con una muestra del mismo tamaño. **Concluyó** que la mayoría de distribuidoras del distrito de Lima si tuvieron sustento económico para la compra de equipos necesarios con la finalidad de Implementar un sistema computarizado de gestión de información, pero que tuvo el problema no disponer de personal capacitado para su debido manejo que, para poder implementar un sistema computarizado de gestión de información, antes se debe realizar una capacitación del personal administrativo. Concluyó además que la mayor parte de las 12 distribuidoras del distrito de Lima encuestadas, tuvieron conocimiento sobre la existencia y ventajas del sistema computarizado de gestión de información, que la mayoría opinaron que la implementación y aplicación de esta herramienta tecnológica ayudaría a los procesos de registro de información de los productos, de esta manera se logró un mejor control de inventario en las distribuidoras del distrito de Lima, lo que conllevó a la disminución tanto en tiempo como en costos. Que el diseño del sistema computarizado hizo que los procesos de documentación y registro sean mucho más seguros y rápidos, de manera que ayudó a incrementar la eficiencia para la accesibilidad de datos y manejo de la información, así como de la búsqueda de registros de productos.

Hemeryth y Sánchez (2013), en su tesis titulado “Implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A S.A.C. de la ciudad de Trujillo - 2013”, tuvo como objetivo general demostrar que con la implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes mejorará la gestión de los inventarios de la Constructora A&A S.A.C. de la ciudad de Trujillo – 2013. La investigación fue del tipo aplicada y de diseño descriptivo. Trabajó con una población de 5 almacenes y con una muestra del mismo tamaño. Aplicó la técnica de la encuesta y como instrumento aplicó el cuestionario al personal de los 5 almacenes, un personal por cada almacén. Concluyó que debido a la falta de una estructura organizativa definida en la empresa y por la carencia de un Manual de Organización y Funciones, se diseñó la estructura organizativa a nivel de almacenes definiéndose las obligaciones del personal que integran esta área. Que el personal de almacenes tuvo un nivel de educación bajo para el trabajo que realizan, por lo que están en proceso de aprendizaje gracias a capacitaciones otorgadas por la empresa, existiendo un alto grado de compromiso con la labor que desempeñan dentro de la misma. Que con la inversión en equipos y maquinarias se logró optimizar los tiempos en los procesos realizados en los almacenes, permitió estar al día con la información dando

oportunidad a tomar buenas decisiones o medidas preventivas para mejorar la gestión de los inventarios y hacer un seguimiento al trabajo que realizaron los almaceneros.

Kong. (2013), en su tesis realizada en la Universidad Nacional de Trujillo titulada “Implementación de un sistema de inventarios y sus efectos sobre las utilidades de la empresa HDTV Satelital S.A.C.”, tuvo como objetivo general implementar un sistema de control de inventarios para incrementar las utilidades de la empresa HDTV Satelital S.A.C. Aplicó metodología RUP y como lenguaje de modelamiento a UML. La investigación fue del tipo aplicada de diseño descriptivo. Realizó prueba de caja negra antes de la implementación. Concluyó que la implementación del Sistema de Control de Inventarios propuesto, incrementó la utilidad de la empresa según los ratios de rentabilidad aplicados al estado de ganancias y pérdidas proyectadas del año 2013. Que el Sistema de Control de Inventarios, registró todo en el Sistema de Control de Inventarios, todos los equipos que han sido devueltos por algún tipo de servicio que la empresa haya brindado, se ha devuelto de forma oportuna a Directv.

Párraga (2011), en su tesis realizada en la Pontificia Universidad Católica del Perú denominada “Investigación, análisis y propuestas de políticas de planeamiento y control de inventarios para el sector comercial de productos siderúrgicos”, donde se planteó como objetivo general la investigación, análisis y propuestas de políticas de planeamiento y control de inventarios para el sector comercial de productos siderúrgicos. Aplicó técnicas de inventario para el cálculo de inventarios tales como pronóstico y modelo de abastecimiento. La investigación fue del tipo aplicada de diseño descriptivo. Concluyó que la aplicabilidad de técnicas agregadas para el control de inventarios tuvo un factor diferencial respecto a los métodos convencionales en ejes temáticos, debido a que brinda a la gerencia una visión global y estratégica para definir parámetros básicos para una buena práctica en el tratamiento de las existencias, como se ha demostrado en el presente estudio.

Previo análisis exhaustivo en las bibliotecas de las universidades públicas y privadas de la localidad, así como en Internet; no se han encontrado investigaciones antecedentes que hayan abordado el estudio de las dos variables que trata la presente investigación

Fundamentación científica: La presente investigación se fundamenta en las teorías computacionales del diseño de software con tecnología web, en las teorías de diseño web, en las teorías de inventario y en la teoría de la ingeniería de software.

Justificación: La investigación sirve para proponer un sistema informático de control de inventario para la Unidad de gestión educativa Antonio Raimondi del departamento de Ancash,

la cual va a contribuir en la mejora de los procesos de generación de inventarios, los beneficiarios son la UGEL, las instituciones educativas que dependes de esta organización, y sobre todo la población de Antonio Raimondi.

Se justifica científica y tecnológicamente porque el diseño propone el análisis y diseño de un sistema de control de inventario fundamentado en los procesos de desarrollo de información, y el ciclo de vida para la elaboración de los requerimientos funcionales, los recursos no funcionales, así como también el control de ingresos y egresos de los inventarios.

El adecuado control y gestión de los inventarios en la institución en estudio se justifica socialmente porque va a beneficiar a la población docente, a los alumnos, los padres de familia y la sociedad en general

Los inventarios son un conjunto de actividades muy importantes dentro cualquier tipo de organización sean públicas o privadas. A nivel internacional estos procesos han representado múltiples problemas para las empresas debido a su complejidad, es por ello que se han desarrollado varios métodos de solución, tales como métodos probabilísticos y métodos discretos. Estos métodos han sido implementados mediante sistemas de información con la finalidad de automatizarlos, los resultados siempre han sido de real beneficio para las empresas por que han logrado solucionarlos de manera eficiente. Estos problemas no solo se configuran en empresas comerciales, sino también en las instituciones educativas quienes administran gran cantidad de productos.

A nivel nacional, se observa también que las realidades problemáticas de los inventarios en la Unidades de Gestión Educativas han ocasionado pérdidas de tiempo en los demás procesos de estas instituciones, retrasando los cumplimientos de los objetivos de estas organizaciones educativas.; no obstante, algunas de ella han encontrado la forma de solucionar sus problemas, y los han logrado mediante la implementación de un sistema de inventario.

A nivel local, la gerencia de inventario de la Unidad de Gestión Educativa (UGEL) de Antonio Raimondi del distrito de Llamellín, provincia de Antonio Raimondi, del departamento de Ancash; tiene las facultades, de acuerdo a normas, de tomar las decisiones en cuanto a la gestión de inventarios de los diversos materiales educativos y materiales de trabajo de las diversas áreas de esta institución educativa. Estos materiales inventariados sirven para abastecer las necesidades de las instituciones educativas y de los mismos

trabajadores de la UGEL de Antonio Raimondi, que de presentarse faltantes o sobre stock no se van a satisfacer la demanda sobre un horizonte de tiempo especificado.

Los procesos de inventarios en la UGEL Antonio Raimondi se llevan a cabo de una manera manual y mecanizada, no se dispone de herramientas tecnológicas para conocer el comportamiento de la demanda de los productos, no se conoce el ciclo de inventario, los costos reales asociados a la gestión de inventarios, ni a qué tipo de modelo de inventario se configura, esta realidad está ocasionando los siguientes problemas a la institución de gestión educativa:

- No se conoce que material o producto pedir, cuanto de ese material pedir y cuando pedir. Los pedidos actualmente no son optimizados, es decir, no se pide un lote óptimo por cada producto, esto genera costos de faltantes cuando se pide poca cantidad de un determinado producto, y costos excesivos de almacenamiento, o los productos o materiales podrían deteriorarse.
- Los pedidos en poca cantidad generan retrasos en la entrega de los materiales tanto a las áreas de la UGEL como a las instituciones educativas de su jurisdicción, pérdida de imagen a la UGEL por no disponer de un determinado material. La pérdida de imagen representa un costo no cuantificable para la institución. Cuando no existe en stock un material educativo, los clientes generan reclamos ante la Dirección Regional de educación deteriorando aún más la gestión de la UGEL de Antonio Raimondi.

Gestión de inventario empírico por desconocimiento de la naturaleza del modelo de inventario que se configura en la empresa ocasionando altos costos económicos y de imagen para la institución en estudio

Ante esta realidad problemática, la presente investigación propone implementar un sistema informático de control de inventario para la UGEL de Antonio Raimondi con la finalidad de mejorar los procesos de inventarios.

¿Cómo desarrollar un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017?

Sistema, Se entiende como un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Un sistema puede ser físico o concreto (una computadora, un televisor, un humano) o puede ser abstracto o conceptual (un software) (Senn, 2002. p.11). Cada sistema existe dentro de otro más grande; por lo tanto, un sistema puede estar formado por subsistemas y partes, y a la vez puede ser parte de un supersistema.

El término sistema, en forma general, se refiere a un conjunto de elementos, entidades, componentes u objetos localizados en un cierto ambiente y que están compuestos por ciertos atributos que interactúan y están relacionados entre sí con la finalidad de lograr un objetivo o fin determinado (Whitten, Bentley y Barlow, 2004. p. 265).

Concepto de Sistemas de Información, Los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas en el sector en que se desenvuelven.

Un Sistema de Información es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa (Whitten y Cols, 2004. p.92).

Los sistemas de información implican procesos de entrada, almacenamiento, procesamiento y salida; actividades básicas que producen la información que se necesita para su funcionamiento óptimo. A su vez, permiten la retroalimentación para su evaluación y perfeccionamiento, proporcionando la información necesaria a una organización donde y cuando lo necesite.

- ✓ **Entrada de información:** proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere del entorno o sistema mayor, por medio de estaciones de trabajo, teclado, cintas magnéticas, código de barras, etcétera.
- ✓ **Almacenamiento de información:** Propiedad o capacidad de un computador para preservar información requerida por el sistema para su funcionamiento, ya que a

través de esta propiedad el sistema puede recordar, recuperar y transformar la información almacenada.

- ✓ **Procesamiento de la información:** Esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos, generando información que puede ser utilizada de diversas maneras y en especial para la toma de decisiones.
- ✓ **Salida de información:** Es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada, al exterior. Las unidades típicas de salida son las pantallas, impresoras, graficadores, cintas magnéticas, voz, etcétera.

Sistemas de información basados en Tecnología Web, Los sistemas desarrollados en plataformas Web tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que los hace muy beneficios tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan e interactúan con ellos. Este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos de las empresas, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la institución (Kendall & Kendall, 2005).

El desarrollo de la red Internet y el avance de las comunicaciones de los últimos años, ha generado, entre muchos otros aspectos, el interés creciente por la construcción de sistemas de información para la Web, así como propuestas metodológicas que ofrezcan un marco de referencia adecuado para el desarrollo de tales productos (Pressman, 2006. p.525).

Los sistemas basados en Web (denominados también WebApps) hacen posible que una comunidad disponga de una variedad importante de contenidos y funcionalidades, sin importar su extensión geográfica y numérica. Estos sistemas requieren, aun cuando pueden ser desarrollados mediante metodologías que utilizan el Ciclo de Vida de los Sistemas, nuevos elementos conceptuales, dadas las características y diferencias sutiles que implican, en cuyo desarrollo se involucran los ingenieros Web y los desarrolladores de contenido no técnicos.

En la medida que los sistemas basados en Web se integran, surge la creciente necesidad de construir sistemas fiables, utilizables y adaptables. Por tal razón, se hace necesario un enfoque disciplinado y metódico para el desarrollo de los mismos.

En el desarrollo y construcción de estos sistemas se aplica un enfoque genérico que se suaviza con estrategias, tácticas y métodos especializados (Pressman, 2006. p.525). El proceso de ingeniería Web comienza con una formulación del problema que pasa a resolverse con las Webs. Se planifica el proyecto y se analizan los requisitos de la Webs; entonces se lleva a cabo el diseño de interfaces arquitectónico y del navegador. El sistema se implementa utilizando lenguajes y herramientas asociados con la Web; finalmente comienzan las pruebas y la aplicación de criterios de calidad. Un sistema Web puede residir en Internet (abierta para todos) o de forma alternativa, puede estar ubicada en una Intranet (en la red de una organización); o en una extranet (comunicación entre varias redes). Los sistemas basados en Web hacen un uso intensivo de las redes, controladas por el contenido y están en continua evolución (Cobo et al, 2005).

Características principales de los sistemas web:

- ✓ Acceso desde cualquier ubicación con conexión a internet
- ✓ Utilización en redes internas
- ✓ Seguridad basada en usuarios y roles de acceso
- ✓ Disponibilidad 24 horas
- ✓ Información actualizada constantemente
- ✓ Multi-usuario

Ventajas de un Sistema Web

- Proveer a clientes la información acerca de sus productos y servicios, y actualizarla a medida que se van desarrollando nuevos aspectos de ellos. Esto es mucho más sencillo y económico que hacer llamadas telefónicas, imprimir nuevos catálogos o hacer publicaciones de prensa cada vez que lo requiera (Cobo et al, 2005).
- Evaluar a sus clientes actuales y desarrollar nuevas oportunidades de negocio.
- Mediante encuestas publicadas dentro de su página Web, puede obtener una respuesta de sus clientes actuales, y así conocer y abordar mejor sus inquietudes y sugerencias respecto al servicio que están recibiendo de su empresa. Igualmente, puede mostrar nuevos productos e ideas y conseguir la opinión de los visitantes de su página, que son a la vez sus clientes potenciales. De esta manera, puede crear

una base de datos de clientes (actuales y potenciales) para luego enviarle nuevas informaciones a través de correos electrónicos con costos irrisorios.

- Otorgar información detallada y específica acerca de sus productos y servicios (manuales de instrucción) y de los procesos relacionados con los mismos.

Intranet, Una intranet es una red de computadoras privados que utiliza tecnología Internet para compartir dentro de una organización parte de sus sistemas de información y sistemas operacionales. El término intranet se utiliza en oposición a internet, una red entre organizaciones, haciendo referencia por contra a una red comprendida en el ámbito de una organización (Crumlish, 1996. p. 38).

Software libre, Es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente. De acuerdo con Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado.

El software libre suele estar disponible gratuitamente, o al precio de costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo, no es obligatorio que sea así, por lo tanto, no hay que asociar software libre a "software gratuito" (denominado usualmente freeware), ya que, conservando su carácter de libre, puede ser distribuido comercialmente ("software comercial"). Análogamente, el "software gratis" o "gratuito" incluye en ocasiones el código fuente; no obstante, este tipo de software no es libre en el mismo sentido que el software libre, a menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa (Mora, 2010).

Ventajas del software libre

Según Mora, S. (2010):

- ✓ **Bajo costo de adquisición:** Se trata de un software económico ya que permite un ahorro de grandes cantidades en la adquisición de las licencias. Debido a que las instituciones educativas del Estado carecen de recursos, el uso de software libre es una buena alternativa para implementar sistemas de información.

- ✓ **Innovación tecnológica:** Esto se debe a que cada usuario puede aportar sus conocimientos y su experiencia y así decidir de manera conjunta hacia donde se debe dirigir la evolución y el desarrollo del software.
- ✓ **Independencia del proveedor:** Al disponer del código fuente, se garantiza una independencia del proveedor que hace que cada empresa o particular pueda seguir contribuyendo al desarrollo y los servicios del software.
- ✓ **Escrutinio público:** Esto hace que la corrección de errores y la mejora del producto se lleven a cabo de manera rápida y eficaz por cada uno de los usuarios que lleguen a utilizar el producto.
- ✓ **Adaptación del software:** Esta cualidad resulta de gran utilidad para empresas e industrias específicas que necesitan un software personalizado para realizar un trabajo específico y con el software libre se puede realizar y con costes mucho más razonables.
- ✓ **Lenguas:** El software se crea y sale al mercado en una sola lengua, el hecho de ser software libre facilita en gran medida su traducción y localización para que usuarios de diferentes partes del mundo puedan aprovechar estos beneficios.

Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML: HyperText Markup Language), El lenguaje HTML no es un lenguaje de programación, sino un lenguaje basado en etiquetas (instrucciones que le indican al texto como debe mostrarse) y ciertos atributos (parámetros que dan valor a esas etiquetas). Sin embargo, permite incluir código en varios lenguajes de programación (como JavaScript y PHP) bajo ciertos criterios, para extender su capacidad y funcionalidad. (Joyanes, 1996. p. 34).

Un documento en HTML puede ser creado y editado con cualquier editor de textos básico. Sus etiquetas son pequeños fragmentos de texto encerrados entre ángulos como <etiqueta>. Existen diferentes tipos de etiquetas; por ejemplo, algunas controlan la presentación del texto del documento; otras, la forma en que se incluirán imágenes o los hiperenlaces a otros documentos. (Joyanes, 1996. p. 34).

XHTML

Se le conoce como Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible. Es una versión más estricta y limpia de HTML, que nace precisamente con el objetivo de remplazar a HTML

ante su limitación de uso con las cada vez más abundantes herramientas basadas en XML. XHTML extiende HTML 4.0 combinando la sintaxis de HTML, diseñado para mostrar datos, con la de XML, diseñado para describir los datos (Cobo et al, 2005).

Lenguaje de Programación PHP, PHP es un lenguaje de programación usado para la creación de contenido para sitios web con los cuales se puede programar las páginas HTML (Cobo et al, 2005).

PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hypertext Pre-processor"; se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios web. Últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando librerías especialmente construidas desarrollar aplicaciones. Fue diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas; es un lenguaje script (no se compila para conseguir códigos máquina si no que existe un intérprete que lee el código y se encarga de ejecutar las instrucciones que contiene éste código, cuyos fragmentos de código se intercalan fácilmente en páginas HTML; debido a esto, y a que es de Open Source (código abierto), es el más popular y extendido en la web (Cobo et al, 2005).

Ventajas que presenta el lenguaje PHP:

- ✓ Es un lenguaje multiplataforma.
- ✓ Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad; destaca su conectividad con el manejador MySQL.
- ✓ Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- ✓ Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- ✓ Amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ✓ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- ✓ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluída
- ✓ No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

En síntesis, por ser un lenguaje multiplataforma, PHP puede funcionar en cualquier plataforma (Windows, Linux, Unix, Solaris, entre otros); ofrece soporte a los más importantes manejadores de bases de datos (SQL Server, Oracle, MySQL, Postgre SQL, Informix, entre otros) y soporta la mayoría de los servidores web de hoy en día incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, OmniHTTPd y muchos otros (Cobo et al, 2005).

JavaScript, Es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web. Funciona del lado del cliente o navegador, ya que éste es el encargado de interpretar las instrucciones y desencadenar interactividades, efectos, etcétera; mejorando la calidad y potencialidad de las páginas Web. JavaScript no corresponde a un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de la propiedad herencia; se puede considerar como un lenguaje basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad (Cobo et al, 2005).

El servidor HTTP Apache, Es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo http y la noción de sitio virtual. (Cobo et al, 2005).

Ajax, Acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma. (Cobo et al, 2005).

Base de datos, Es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, y un conjunto de programas que permitan a los usuarios acceder y modificar esos datos. Proporcionan la infraestructura requerida para los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y para los sistemas de información estratégicos, ya que estos sistemas explotan la información contenida en las bases de datos de la organización para apoyar el proceso de toma de decisiones o para lograr ventajas competitivas. Por este motivo es importante conocer la forma en que están estructurados las bases de datos y su manejo (Korth, 2006. p. 19).

Uno de los propósitos principales de un sistema de base de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos. Es decir, el sistema esconde ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos.

No obstante, lo anterior, en el ámbito de este trabajo el término base de datos se asumirá como un conjunto de datos relacionados que presentan las siguientes características (Elmasri y Navathe, 1997. p.134):

- ✓ Una base de datos representa algún aspecto del mundo real.
- ✓ Una base de datos es un conjunto de datos lógicamente coherente con un significado inherente.
- ✓ Las bases de datos se diseñan, se construyen y se prueban para un propósito específico; restringida a un grupo de usuarios que obtienen de la misma información de su interés.

Las bases de datos pueden ser de cualquier tamaño y tener muy diversos grados de complejidad, dependiendo del modelo de datos que la defina. En el caso de las bases de datos computarizadas, se pueden crear y mantener mediante un conjunto de programas de aplicación escritos en lenguajes de programación para el manejo de los datos; o bien, mediante sistemas gestores de base de datos, facilitando a los usuarios la gestión (creación, actualización y mantenimiento) de la misma (Rob & Coronel, 2003).

De manera concreta, un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y en un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos contiene información relevante para una empresa, una organización o un equipo de trabajo. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una manera adecuada para almacenar y recuperar la información de la base de datos, atendiendo a dos aspectos importantes: facilidad de uso y eficiencia. (Rob & Coronel, 2003).

Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes volúmenes de información. Esta gestión implica tanto la definición de estructuras para almacenar los datos como la disposición de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la consistencia de la información almacenada y su confiabilidad, ante eventos como las caídas del sistema o los intentos de acceso sin la debida autorización.

Unified Modeling Language (UML), Según Rumbaugh & Jacobson (1997, 1998, 1999), UML es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria de desarrollo de software. Es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Además, se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir.

UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. Un sistema se modela como una colección de objetos discrete que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo. Pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar (Kendall & Kendal, 2005, Schmuller, 2001).

Es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos. UML es también un lenguaje de Modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.

UML combina notaciones provenientes desde:

- Modelado orientado a objetos.
- Modelado de datos.
- Modelado de componente.
- Modelado de flujo de trabajo (Workflows)

El método de UML recomienda utilizar los procesos que otras metodologías tienen definidos.

UML puede describir cualquier tipo de sistema en términos de diagramas orientados a objetos. Entre los diferentes tipos tenemos sistemas de información, sistemas de tiempo real, sistemas embebidos, sistemas distribuidos, software de sistemas, sistemas de negocios, etc. (Liza, 2001).

Diagramas UML, UML consta de los siguientes diagramas:

Diagramas de Casos de Uso: Muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa.

Diagramas de Clases: Muestran un conjunto de clases (grupos de objetos que tienen las mismas características y comportamiento), así como sus relaciones. Son los más comunes en el modelado de sistemas orientados a objetos y cubren la vista estática de un sistema.

Diagramas de Objetos: Muestran un conjunto de objetos y sus relaciones, son como fotos instantáneas de un diagrama de clase y también cubren la vista de procesos estática desde la perspectiva de ocurrencias reales o prototípicas.

Diagramas de Secuencia: Muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo.

Diagramas de Colaboración: Representa la interacción de un conjunto de objetos, poniendo énfasis en la estructura organizacional de los objetos que envían y reciben mensajes. Muestran la colaboración entre los objetos para realizar una tarea mediante el uso de mensajes enviados entre ellos.

Diagramas de Estados: Muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un único objeto durante su vida dentro de una aplicación, junto con los eventos que provocan las transiciones que permiten pasar de un estado a otro.

Diagramas de Actividad: Muestra la realización de las operaciones para conseguir un objetivo. Presentan una visión simplificada de lo que ocurre en un proceso, mostrando los pasos que se realizan, constituyéndose en uno de los diagramas que modelan los aspectos dinámicos del sistema.

Diagramas de Componente: Permiten visualizar las partes de un sistema, mostrando las diversas formas en que pueden ensamblarse para construir ejecutables. Muestra las dependencias entre componentes físicos de software, tales como archivos de código fuente, binarios, de configuración, de instalación, ejecutables, tablas, etc. (Craig, 2001; Chandak, 1999).

Diagramas de Despliegue: Modela la topología del hardware sobre el cual correrá o se implementará el sistema, e indica en donde se ejecutará cada uno de los componentes, es decir, muestra las relaciones físicas entre los componentes de software y hardware del sistema.

La información es un conjunto de datos dispuestos de manera que permiten adquirir cualquier tipo de conocimiento. Asimismo, es uno de los principales activos de las organizaciones, por lo que salvaguardarla es vital para la continuidad del negocio. Es esencial en la toma de decisiones. Cuanta más calidad tenga la información (completa, exacta y a tiempo), mayor probabilidad habrá de tomar decisiones acertadas. Manejar de forma adecuada la información generada y recibida puede ayudar a lograr una ventaja competitiva en el mercado (Liza, 2001).

Ingeniería de software, Según Pressman (1997) y Sommerville (2002), el objetivo de la Ingeniería de Software es producir software que se entrega al cliente con la documentación que describe como instalar y usar el sistema.

Para Pressman (1997) y Sommerville (2002), la ingeniería de software es una disciplina que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza

Inventario, Los inventarios pueden definirse ampliamente como la cantidad de artículos, mercancías y otros recursos económicos que son almacenados o se mantienen inactivos en un instante de tiempo dado. Es el conjunto de procesos físicos, decisiones y acciones, con miras al almacenaje de una cierta cantidad de artículos o bienes, para protegerse de la escasez (Gutierrez, 2010).

Es un conjunto de bienes que se almacenan para posteriormente venderlos o utilizarlos. Es la cantidad almacenada de materiales, cuyo propósito es la protección contra la incertidumbre, adaptar la oferta a diferentes niveles de demanda, reducir tiempos de entrega y costos.

Se llama inventario a una cantidad de bienes o materiales mantenidos durante un tiempo en un estado inactivo en espera de su uso o venta. Si llamamos $x(t)$ y $d(t)$ a las tasas de oferta y demanda en el instante t , respectivamente, el nivel de inventario será (Gutierrez, 2010):

$$y(t) = y(0) + \int_0^t (x(u) - d(u)) du$$

En la acepción más amplia de la palabra, los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados para su uso posterior en un momento determinado. Algunos

autores los definen simplemente como bienes ociosos almacenados en espera de ser utilizados. Otros autores los definen como un activo corriente de vital importancia para el funcionamiento de la empresa. Existen múltiples argumentos para justificar la tenencia o no de inventarios, de los cuales mencionaremos tan solo unos pocos (Mínguez y Bastos, 2006).

Inventario es la acumulación de materiales que serán usados para satisfacer una demanda futura. La necesidad surge de las diferencias entre el tiempo, la localización, abastecimiento, oferta y demanda. Con una buena política de inventario, la empresa puede realizar sus tareas de producción y de compra economizando recursos, y también puede atender a sus clientes con más rapidez, optimizando todas las actividades de la empresa. Sin embargo, se presenta una desventaja: el costo de mantenimiento; ya que se debe considerar el costo de capital, el costo de almacenaje, el costo de oportunidad causando por inexistencia, y otros. (Gutierrez, 2010).

Los inventarios deben incrementarse hasta donde el resultado de ahorro sea mayor que el costo total de mantener un inventario adicional. La eficiencia del proceso de un sistema de inventarios es el resultado de la buena coordinación entre las diferentes áreas de la empresa, teniendo como premisas sus objetivos generales.

Los inventarios representan una de las inversiones más importantes de la empresa con relación al resto del activo, crean interese enfrentados en la misma empresa. La gestión de inventario es una tarea compleja y de vital importancia en la empresa. (Gutierrez, 2010).

La gestión de inventario preocupa a la mayoría de las empresas cualquiera sea el sector de su actividad y dimensión (Mora, 2010).

Por tres factores imperativos:

- ✓ No hacer esperar al cliente.
- ✓ Realizar la producción a un ritmo regular, aun cuando fluctué la demanda.
- ✓ Comprar los insumos a precios más bajos.

Una buena gestión de los inventarios es definir perfectamente:

- ✓ Mercadería a pedir.
- ✓ Fechas de pedido.
- ✓ Lugar de almacenamiento.

- ✓ La manera de evaluar el nivel de stock.
- ✓ Modo de reaprovisionamiento.

Características de una Inventarios

Según Mora. (2010)

Características de la Demanda

Continua o Discreta: La unidad de medida de la demanda puede variar según el entorno y la presentación del artículo concreto (unidades, centenas, litros, kilogramos, etc.)

Determinística o probabilística: Hay casos en que la demanda futura se supone perfectamente conocida; otras veces se supone que los valores de la demanda son aleatorios.

Dependiente o independiente: La demanda de componentes dependerá de la demanda de productos finales, mientras que la de estos últimos se considerará independiente

Homogénea o heterogénea: La demanda es homogénea si su valor es constante en el tiempo.

Modelos de Inventario, Dada una política de inventario y variados supuestos sobre los factores influyentes en cada situación, se puede proponer un “modelo” que represente la realidad, generalmente expresado en términos de los costos y las variables involucradas. La complejidad de un modelo de inventario depende fundamentalmente de dos factores: las suposiciones sobre la demanda y las suposiciones sobre el reaprovisionamiento (Muller, 2004).

Modelos Determinísticos

- ✓ Modelos de revisión Continua
- ✓ Modelo de Lote Económico (EOQ) básico.
- ✓ Modelo de Lote Económico (EOQ) con faltantes planeados.
- ✓ Modelo de Lote Económico (EOQ) con descuentos por cantidad.
- ✓ Modelo de Lote Económico (EOQ) con tasa de producción.
- ✓ Just in Time (JIT).
- ✓ Modelo de revisión Periódica.

Modelo de inventario en función de la demanda

- **Modelos de Inventarios con Demanda Determinística Estática:** estos modelos se utilizan cuando la demanda es conocida y constante para todos los períodos.
- **Modelos de Inventarios con Demanda Probabilística Estática:** estos modelos se utilizan cuando demanda es aleatoria y tiene una distribución de probabilidades, pero es igual para todos los períodos.
- **Modelos de Inventarios con Demanda Determinística Dinámica:** estos modelos se utilizan cuando la demanda es conocida y constante, pero varía para cada período.
- **Modelo de Inventarios con Demanda Probabilística Dinámica:** estos modelos se utilizan cuando la demanda es probabilística con una distribución de probabilidades, y es variable en cada período.

Modelo Determinístico, Debido a que el área de estudio se configura como un modelo determinístico estático de lote económico (EOQ), se detalla a continuación los fundamentos de este modelo.

Este modelo presenta tres variaciones del modelo de cantidad de lote económico con una demanda estática.

Modelo EOQ clásico, El modelo de inventario implica un índice de la demanda que se puede predecir, con un reabastecimiento instantáneo de pedidos y sin faltante. Las variables de este modelo son:

Y = cantidad del pedido de un determinado producto (número de unidades)

D = índice de la demanda (unidades por tiempo de unidad)

T_o = duración del ciclo de pedidos (unidades de tiempo)

Utilizando estas definiciones, el nivel de inventario sigue el patrón representado en la siguiente figura. Se hace un pedido de un volumen de Y unidades y se recibe al instante cuando el nivel del inventario es cero. De esta manera, las existencias se agotan de manera uniforme según el índice de la demanda constante D . El ciclo de pedidos para este patrón es:

$$t_0 = \frac{y}{D}$$

El nivel resultante del inventario promedio se da como nivel del inventario promedio es igual a $y/2$ unidades.

El modelo del costo requiere dos parámetros de costo.

K = Costo de preparación asociado con la colocación de un pedido (Soles por pedido)

h = Costo de almacenamiento (Soles por unidad del inventario por tiempo de unidad), por consiguiente, el costo total por tiempo de unidad (CTU) se calcula como:

CTU (y) = Costo de preparación por tiempo de unidad + costo de almacenamiento por tiempo de unidad.

CTU(y) = costo de preparación + costo de almacenamiento por ciclo t_0

$$CTU(y) = \frac{K + (h) \left(\frac{y}{2}\right) t_0}{t_0} = \frac{K}{\frac{y}{D}} + h\left(\frac{y}{2}\right)$$

El valor óptimo de la cantidad y del pedido se determina minimizando CTU (y) respecto a y . Suponiendo que y es continua, una condición necesaria para encontrar el valor óptimo de y es:

$$\frac{dCTU(y)}{dy} = \frac{KD}{y^2} + \frac{h}{2}$$

La condición también es suficiente debido a que CTU (y) es convexa. La solución de la ecuación nos da el EOQ y^* como:

$$y^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

La política del inventario óptimo para el modelo propuesto se resume como

Pedido $y^* = 2KD/h$ unidades cada $t_0 = y$ unidades de tiempo

De hecho, no es necesario recibir un nuevo pedido en el instante en que se coloca, como lo sugiere la exposición anterior. En su lugar, puede ocurrir un tiempo de entrega positivo, l entre el momento en el que se hace un pedido y el momento en el que se recibe, como lo

demuestra la figura 2. En este caso, el punto de reorden ocurre cuando el nivel del inventario desciende a LD unidades.

$$L_e = L - nt_0$$

Cuando n es el entero más grande no excediendo L/t_0 este resultado se justifica debido a que después de n ciclos de t_0 cada uno. La situación del inventario actual como si el intervalo entre hacer un pedido y recibir otro es L_e , por consiguiente, el punto del nuevo pedido ocurre en $L_e D$ unidades y la política del inventario se puede volver a exponer como:

Ordenar la cantidad y^* cuando el nivel del inventario desciende a $L_e D$ unidades.

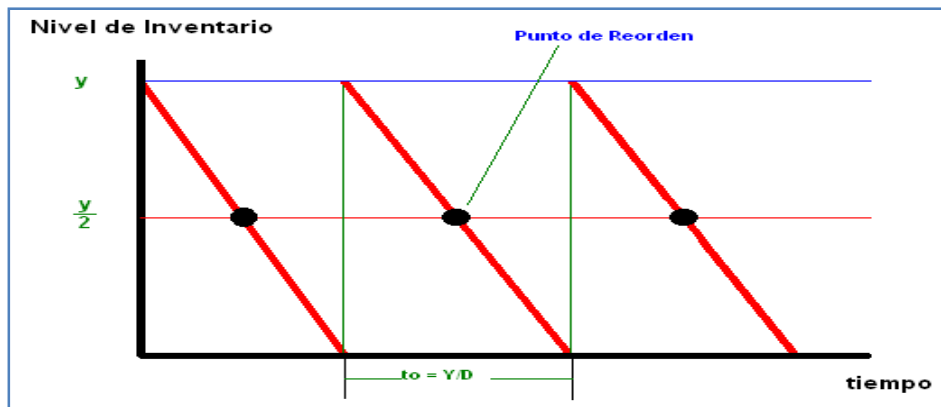


Figura 1. Modelo Gráfico de Inventario EOQ

Fuente: Muller, 2004)

Políticas de Inventarios, La Política de Inventario se refiere a la revisión y disciplina utilizada para ordenar y controlar los inventarios. La política de Inventario trata de responder a las siguientes interrogantes (Muller, 2004):

- ¿Cuándo debe ser emitida la orden?
- ¿Cuánto se debe comprar (tamaño del lote)?

Existen dos tipos de Políticas de Revisión de Inventarios: Política de Revisión Periódica y Política de Revisión Continua.

Política de Revisión Periódica, Bajo esta política, los Niveles de Inventario son monitoreados a intervalos de tiempo T , donde T es la longitud de tiempo determinada según sea el criterio ordenado. (Parra, 2005).

La cantidad a ordenar está dada en función de cómo sean las decisiones de reposición.

- ✓ **Revisión periódica con reposición bajo un punto de quiebre (r).** En este sistema, la reposición del inventario se realiza siempre que el nivel de existencia en el inventario sea menor que un punto mínimo aceptable o de quiebre (r).
- ✓ **Revisión Periódica y Emisión de Orden de pedido.** En este sistema, toda vez que se cumple el periodo T, se emite una orden igual a $I_{max} - I_t$, por lo tanto, la cantidad ordenada siempre es variable.

Política de Revisión Continúa, Bajo esta política, el monitoreo del inventario es permanente y una vez que se alcanza el punto de reorden r es emitida una orden de compra. El punto r se determina en función de un nivel de seguridad aceptado y en función de la cantidad consumida durante el tiempo que demora en obtenerse la reposición. La elección de un sistema de revisión dependerá de varios factores (Parra, 2005):

En el caso de Sistemas de Revisión Periódica, estos sistemas están asociados básicamente a modelos de reaprovisionamiento.

Como ventajas de estos sistemas de revisión periódicos se pueden mencionar:

Situaciones con múltiples inventarios.

Existen casos donde existen (Chacón, 2009):

- ✓ Varios tipos de productos.
- ✓ Varios lotes económicos óptimos (uno para cada producto a considerar).
- ✓ Varias restricciones, ya sea de capital para comprar, espacio para almacenar o transportes, presupuesto, peso, etc.
- ✓ Cada producto tiene una demanda independiente.

Para el caso anterior, se pueden plantear las dos Políticas de Inventario antes analizadas: Lote económico y Período económico.

La importancia de un sistema de control de inventarios cabe mencionar estos objetivos generales:

- ✓ Minimizar la inversión en el inventario.
- ✓ Minimizar los costos de almacenamiento.
- ✓ Minimizar las pérdidas por daños, obsolescencia o por artículos perecederos.

- ✓ Mantener un inventario suficiente para que la producción no carezca de materias primas, partes y suministros.
- ✓ Mantener un transporte eficiente de los inventarios, incluyendo las funciones de despacho y recibo.
- ✓ Mantener un sistema eficiente de información del inventario.
- ✓ Proporcionar informes sobre el valor del inventario a contabilidad.
- ✓ Realizar compras de manera que se pueden lograr adquisiciones económicas y eficientes.
- ✓ Hacer pronósticos sobre futuras necesidades de inventario.

No es posible alcanzar todos estos objetivos; en su consecución se debe hacer ciertas concesiones. Hay varias condiciones que impiden el logro de estos objetivos. Más bien que representar problemas que pueden ser solucionados, estas condiciones siempre están presentes y tienden a frustrar el control efectivo del inventario.

El constante cambio en la relación de oferta - demanda frustra el control efectivo del inventario.

Costos de Inventarios, La Gestión de Inventarios es una actividad en la que coexisten tres tipos de Costos (Contreras, 2012; Chacón, 2009):

- **Costos asociados a los flujos:** Están representados por los costos de transportes, aunque algunas veces serán por cuenta del proveedor, y en otros casos serán incluidos en el precio del producto adquirido.
- **Costos asociados a los stocks:** Aquí se incluyen costos relacionados con Inventarios. Estos son costos de almacenamiento, deterioros, pérdidas y degradación de mercancías almacenadas, entre ellos también tenemos los de rupturas de Stock.
- **Costos asociados a los procesos:** Costos de compras, de lanzamiento de pedidos y de gestión de la actividad. Un caso paradigmático es el siguiente. En general, los Costos de transporte se incorporan al precio de compras

Esta estructura se plantea sin perjuicio de mantener la clásica estructura de Costos por naturaleza, según se clasifican en los dos siguientes grandes grupos.

- ✓ **Costos de Operación:** Son necesarios para la operación en la gestión de inventario.
- ✓ **Costos Asociados a la Inversión:** Son aquellos costos financieros relacionados con depreciaciones y amortizaciones.

La clasificación puramente logística de Costos dada hasta ahora no es la más frecuentemente utilizada, pues, la clasificación habitual de costos que utilizan los gestores de los inventarios es la siguiente (Contreras, 2012):

- ✓ Costos de almacenamiento, de mantenimiento o de posesión de stocks
- ✓ Costos de lanzamiento del pedido
- ✓ Costos de adquisición
- ✓ Costos de ruptura de stocks

Costos de almacenamiento, Los costos de almacenamiento, de mantenimiento o de posesión del Stock, incluyen todos los costos directamente relacionados con la titularidad de los inventarios tales como:

- Costos Financieros de las existencias
- Gastos del Almacén
- Seguros
- Deterioros, pérdidas y degradación de mercancía.
- Impuestos, depreciación y seguros.

Dependen de la actividad de almacenaje, este gestionado por la empresa o no, o de que la mercadería este almacenada en régimen de depósito por parte del proveedor o de que sean propiedad del fabricante.

Costos directos de almacenaje

Costos fijos

- ✓ Personal
- ✓ Vigilancia y Seguridad
- ✓ Cargas Fiscales

- ✓ Mantenimiento del Almacén
- ✓ Reparaciones del Almacén
- ✓ Alquileres
- ✓ Amortización del Almacén
- ✓ Amortización de estanterías y otros equipos de almacenaje
- ✓ Gastos financieros de inmovilización

Costos variables

- Energía
- Agua
- Mantenimiento de Estanterías
- Materiales de reposición
- Reparaciones (relacionadas con almacenaje)
- Deterioros, pérdidas y degradación de mercancías.
- Gastos Financieros de Stock.

Costos directos de mantención

Costos fijos

- ✓ Personal
- ✓ Seguros
- ✓ Amortización de equipos de manutención
- ✓ Amortización de equipos informáticos
- ✓ Gastos financieros del inmovilizado

Costos variables

- Energía
- Mantenimiento de equipo de manutención
- Mantenimiento de equipo informático

- Reparaciones de equipos de manutención
- Comunicaciones.

Costos indirectos de almacenaje

- ✓ Administración y estructura
- ✓ De formación y entrenamiento del personal

Costos de lanzamiento del pedido, Los Costos de lanzamiento de los pedidos incluyen todos los Costos en que se incurre cuando se lanza una orden de compra. Los Costos que se agrupan bajo esta rúbrica deben ser independientes de la cantidad que se compra y exclusivamente relacionados con el hecho de lanzar la orden. Sus componentes serían los siguientes (Minguez y Bastos, 2006):

Costos implícitos del pedido: Costo de preparación de las máquinas cuando el pedido lo lanza producción, Costo de conseguir "Lugar" en el almacén de recepción (movilización de mercancías o transporte a otras localizaciones, por ejemplo), costos de transporte exclusivamente vinculados al pedido en el caso de una reposición urgente, por ejemplo), costos de supervisión y seguimiento de la necesidad de lanzar un pedido, etc. (Gutierrez, 2010).

Los Costos de ruptura o de rotura de stocks incluyen el conjunto de Costos por la falta de existencias, estos costos no serán absorbidos por la producción en proceso, sino que irán a parar directamente al estado de resultados

Los criterios para valorar estos costos de ruptura son (Gutierrez, 2010):

- Disminución del ingreso por Ventas: La no integridad contable por falta de referencias en un pedido realizado, supone una reducción de los ingresos por ventas, tanto por el desplazamiento en el tipo de la fecha de facturación, como por la pérdida absoluta de la pérdida.
- Incremento de los gastos del Servicio: Aquí se incluyen las penalizaciones contractuales por retrasos de abastecimiento, partes en el proceso de producción, los falsos fletes etc.

La valoración de estos costos de ruptura es difícil y poco frecuente, solo es posible si la empresa está provista de un eficiente sistema de gestión de la calidad, en general el gestor

de inventarios deberá conformarse con estimaciones subjetivas o costos Estándar. En literatura especializada estos son considerados entre el 1% y el 4% de los ingresos por ventas, pero esto es también tentativo.

Hipótesis General

La presente investigación no va a contrastar hipótesis debido a que no va a medir el impacto o influencia del sistema informático de control de inventario.

Objetivo General

Desarrollar un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.

Objetivos específicos

- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.
- Analizar el sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.
- Diseñar el sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.
- Construir la codificación del sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.

2. METODOLOGÍA DEL TRABAJO

Tipo: La investigación fue del tipo descriptivo aplicativo tecnológico porque se implementó un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 (Hernández, Fernández y Baptista, 2010; Carrasco, 2009).

Diseño: El diseño fue del tipo aplicativo porque se implementó un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.

Población y muestra

Población: Para el presente estudio, la población de estudio estuvo conformada por el mismo sistema de control de inventario.

Muestra: La muestra estuvo conformada por la misma población de estudio, la cual está conformada por un solo sistema de control de inventario.

Se aplicó una entrevista personal a los empleados de la UGEL de Antonio Raimondi para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, esta metodología de investigación se hizo de manera reflexiva, objetiva y racionalmente.

Los datos obtenidos mediante a la entrevista fueron tomados en cuenta para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas, para ello se utilizó las herramientas de programación web indicadas en el marco teórico de la presente investigación. Los datos obtenidos como resultado de la aplicación de la metodología de la investigación fueron debidamente organizados, registrados e ingresados a una Hoja de Cálculo en Microsoft Excel 2010 para registrarlos y almacenarlos.

La metodología utilizada en el proceso de creación de un sistema web para la situación planteada, implicó la ejecución de una serie de pasos o fases que permitan el desarrollo gradual del proyecto. Es por ello que el sistema de información fue estructurado siguiendo un ciclo específico de actividades que partieron con la identificación de los requisitos, hasta el desarrollo y puesta en marcha (a nivel de pruebas) de la aplicación, en un ambiente controlado.

Para tal propósito se siguieron los lineamientos establecidos por Pressman (2010. 317) quien estableció que el diseño de una Webapp consiste en seis fases principales que son orientadas por la información obtenida durante el modelado de los requisitos.

Del modelo de proceso de Pressman (2010) para *Webapps* se pueden identificar las siguientes fases o etapas:

- ✓ Fase 1: Formulación del problema e identificación de requisitos
- ✓ Fase 2: Análisis: o Análisis del contenido, análisis de la interacción, análisis funcional, análisis de navegación, análisis de la configuración.
- ✓ Fase 3: Ingeniería de Diseño: Diseño del contenido, diseño arquitectónico, diseño de la navegación, diseño de la interfaz de usuario, diseño de los componentes.
- ✓ Fase 4: Generación de Páginas y Formulario.
- ✓ Fase 5: Puesta a Prueba del Sistema.
- ✓ Fase 6: Evaluación del Usuario.

Fase 1: Formulación e identificación de requisitos, Esta fase pretende señalar y establecer las prioridades sobre aquellas tecnologías y aplicaciones que producirán un beneficio al control de inventarios en la institución en estudio. Se va a emplear como técnica la entrevista abierta al personal que allí labora, enfocando de manera especial aquella información que es requerida y relevante para el proyecto a partir de preguntas como:

- ✓ ¿Cuál es la motivación principal del sistema?
- ✓ ¿Por qué es necesario el sistema basado en web?
- ✓ ¿Quiénes utilizarán el sistema y qué tipos de usuarios se requerirán?, para la identificación de la jerarquía de usuarios.

Luego, con las respuestas a las preguntas formuladas se establecen las metas según las dos categorías siguientes:

- ✓ Metas Informativas: indican la intención de proporcionar el contenido y/o información específicos para el usuario final.
- ✓ Metas aplicables: indican la habilidad de realizar algunas tareas dentro de la WebApp.

Una vez indicadas las metas aplicables e informativas, se realiza un acercamiento a los usuarios para obtener información de lo que necesitan o buscan con el nuevo sistema propuesto. Por medio de esta fase se determinan las necesidades y requisitos de los usuarios, y se establecen las metas y expectativas que estos tienen en relación con el nuevo sistema. Para ello se utilizan las técnicas de entrevistas y observación directa, que permitan

clasificar y precisar los requisitos funcionales, no funcionales y las restricciones para el nuevo sistema, asegurando la comprensión de lo expresado y esperado por los responsables de la Coordinación y futuros usuarios del sistema Web. El producto de esta fase es la formulación y planeación del proyecto, con base a un documento de requisitos de alto nivel que guiará las restantes fases metodológicas.

Fase 2: Análisis, Con el análisis se especifican los requisitos funcionales, no funcionales y las restricciones para el nuevo sistema (con la posible derivación de nuevos requisitos a partir de los de alto nivel ya plasmados); y se identifican los elementos del contenido que van a ser incorporados. Asimismo, se precisan los requisitos del diseño gráfico, entre otros aspectos de interface. Para esta fase se efectúan las siguientes actividades:

- **Análisis del contenido:** Identifica el espectro completo de contenido que se va a proporcionar para el sistema web. En este contenido incluyen datos de texto, gráficos, etc. Los objetos de contenido se determinan directamente a partir de casos de usos.
- Un objeto de contenido es una descripción de un producto en forma de texto, una fotografía, etc.
- Los objetos de contenido se almacenan en archivos separados, se incrustarán directamente en páginas web y se obtendrá en forma dinámica una base de datos.

Análisis de la Interacción: Se describe detalladamente la manera en que los usuarios interactúan con el sistema web y los eventos correspondientes.

- Se implementa en la interfaz de usuario los vínculos de navegación principales para la conexión entre los usuarios y el sistema web, con el fin de obtener las descripciones detalladas de esta interacción, tomando en consideración los diferentes tipos de usuarios que se hayan definido.
- **Análisis Funcional:** Se define las operaciones que se aplicaron al contenido del sistema web y se describieron detalladamente todas las funciones y operaciones o funcionalidades del sistema por desarrollar.
- **Análisis de Navegación:** se define la estrategia general de navegación para el sistema web. Se determinaron los requerimientos generales para la navegación, el

usuario podrá acceder al sistema web mediante una contraseña y visitar el sitio mediante vínculos.

Fase 3: Ingeniería de Diseño, Con esta fase se buscó describir los procedimientos a seguir para el logro de los objetivos y metas planteadas a partir de los requerimientos e información obtenida en las fases anteriores, entonces se pudo finalmente diseñarse e integrarse el nuevo sistema. En esta fase se crean los módulos de programa y sus interrelaciones para implantar los modelos especificados en la fase de Análisis; además, en ésta se crean el modelo físico del sistema a tal nivel de detalle que permita su interpretación y realización física.

Para esta fase se efectúan las siguientes actividades:

Diseño de Contenido: Es una actividad no técnica para generar el contenido del sistema web, mientras que la producción implica definir el formato final de la información y de los comentarios que va a contener el sistema y que al momento de la generación de las páginas web y formularios serán adoptados para la presentación de las mismas. Se diseña el conjunto de procedimientos que permitirán describir todos los aspectos del sistema.

Diseño Arquitectónico: Se define las relaciones existentes entre cada uno de los elementos estructurales del programa. Este diseño implica de manera específica tanto la arquitectura de contenido como la arquitectura del sistema web. En cuanto a la arquitectura de contenido, se requiere elegir de una serie de topologías, entre las cuales tenemos: estructuras lineales, reticulares, matriciales, jerárquicas y estructura en red o malla completa.

Diseño de la Navegación: Se define las rutas de navegación que permitan al usuario acceder al contenido y a los servicios del sistema web. Para llevarlo a cabo, se debe identificar la semántica de la navegación para diferentes usuarios del sitio; y definir la mecánica (sintaxis) para lograr la navegación. A medida que avanza el diseño, se va identificando la mecánica de cada enlace de navegación. Entre otras se encuentran los enlaces basados en texto, iconos, botones. Se elegirá los enlaces de navegación adecuados para el contenido y consecuentes que conduce al diseño de una interfaz de alta calidad. Además de elegir la mecánica de navegación, también se deberá establecer las convenciones y ayudas adecuadas.

Diseño de la Interfaz de Usuario: La interfaz de usuario de una WebApp es la primera impresión. Esto implica que se diseña el conjunto de especificaciones de la interfaz del sistema con sus usuarios, se incluyen las entradas, las salidas, las pantallas y las transiciones entre pantallas. En este diseño se efectuarán las siguientes actividades:

- ✓ Se determinó la información que ingresará al nuevo sistema desde el ambiente exterior.
- ✓ Se determinó la información a producir como salida.
- ✓ Se determinó el conjunto de sucesos que ocurren en el ambiente exterior y requieren una respuesta del sistema.
- ✓ Se identifican los requerimientos de operación del nuevo sistema.
- ✓ Se identifican las condiciones de seguridad sobre las cuales funcionará el sistema.
- ✓ Se define los lineamientos de control para el nuevo sistema.

Diseño de los Componentes: En esta fase se transforma la información de los modelos de requerimientos y arquitectónico a una representación de diseño que dé suficientes detalles para guiar la actividad de construcción (codificación y pruebas).

Fase 4: Generación de Páginas y Formulario, Esta fase constituye la construcción del sistema, la integración de componentes y piezas de software, para lo cual se hará uso de herramientas de desarrollo de alto nivel, idóneas para sistemas basados en tecnología Web. El contenido definido en la actividad de ingeniería de diseño se fusiona con los diseños arquitectónicos, de navegación y de la interfaz para elaborar páginas y formularios web ejecutables en HTML y PHP, que interactuarán con el manejador de base de datos MySQL.

Fase 5: Puesta a Prueba del Sistema, El proceso de prueba del sistema de control de inventario comienza enfocándose en los aspectos visibles para el usuario de la aplicación y avanza hacia pruebas que ejercitan la tecnología y la infraestructura. Se realizarán los siguientes pasos durante la prueba:

- El modelo de contenido se revisa a fin de descubrir errores.
- El modelo de interfaz se examina para garantizar que todos los casos de usos pueden alojarse y se revisa el diseño para descubrir errores de navegación.

- La interfaz de usuario se prueba para descubrir errores en la mecánica de presentación y/o navegación.
- Los componentes funcionales se someten a prueba de unidad.
- Se prueba la navegación a lo largo de toda la arquitectura.
- El sistema se instala en algunas configuraciones de entorno para asegurar la compatibilidad con cada configuración.

Las pruebas de seguridad se realizaron con la intención de explotar las vulnerabilidades en la Webapp o dentro de su entorno.

3. RESULTADOS

FASE I: INEPCIÓN

Reglas de Negocio

Gestión del Proceso de Adquisiciones

- ✓ El **Jefe de Almacén** da a conocer los productos faltantes al **Jefe de Abastecimiento**, mediante una solicitud e informe detallado.
- ✓ El **Jefe de Abastecimiento** contacta con los **Proveedores** y Solicita Cotizaciones.
- ✓ Los **Proveedores** entregan las cotizaciones según requerimiento al **Jefe de Abastecimiento**.
- ✓ El **Jefe de Abastecimiento** evalúa y selecciona la más conveniente.
- ✓ El **Gerente de Finanzas**, Autoriza el pedido
- ✓ El **Jefe de Abastecimiento** elabora la Orden de Compra o Servicio, según sea el caso y realiza el pedido al **Proveedor**.
- ✓ El **Jefe de Abastecimiento** Realiza los Contratos respectivos con los **Proveedores** seleccionados.
- ✓ El **Jefe de Abastecimiento** realiza el seguimiento a sus pedidos.
- ✓ Los **Proveedores** entregan las Facturas, Boletas, Recibo por Honorarios, al **Jefe de Abastecimiento** como sustento de compra/Venta.
- ✓ El **Jefe de Abastecimiento** realiza las gestiones para su pago al Proveedor según condiciones de la Orden de compra o Servicio.
- ✓ El **Jefe de Abastecimiento** emite reportes de gestión de compras por mes.

Gestión del Proceso de Almacén

- ✓ El **Jefe de Área** llena una hoja de requerimiento interno en el cual se ingresa Nombre del Solicitante, Dependencia, Unidad, Fecha, cantidad, Número, Detalle y Glosa.
- ✓ El **Jefe de Almacén** entrega los productos solicitados, y al mismo tiempo genera un Documento de Salida (Orden de despacho) en el cual figura, Nombre del Producto, Cantidad, Valores (Unitario -Total) y Total
- ✓ El **Jefe de Almacén** Elabora una lista detallada de productos faltantes y entrega al **jefe de Abastecimiento**.

- ✓ El **Jefe de Almacén** verifica el estado de los productos al momento de recibir los pedidos, al mismo tiempo genera un Documento de Entrada de Materiales o Productos. El cual contiene, Dependencia, Receptor, Destino, Código, Cantidad, Unidad de Medida y Descripción.
- ✓ El **Jefe de Almacén** actualiza el Kardex, Cada vez que ingresa o sale un producto del almacén.

Modelo de Casos de Uso del Negocio

En un modelo de caso de uso del Negocio se describen los procesos de un negocio, los cuales son producidos y manipulados mediante las tareas a realizar, también es importante indicar que estos procesos están supeditados a las políticas empresariales y a la estructura de la organización es decir el escenario actual del negocio y los actores externos que interactúan y se benefician con esos escenarios.

Modelo de caso de uso del Negocio, para el Proceso de Adquisiciones

Es llevado por el área de abastecimiento

DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL NEGOCIO - PROCESO DE ADQUISICIONES

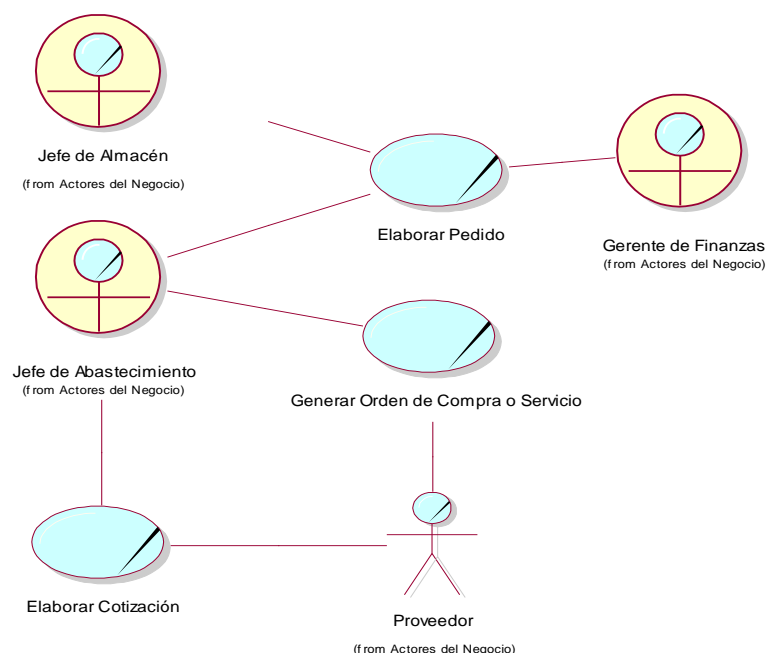
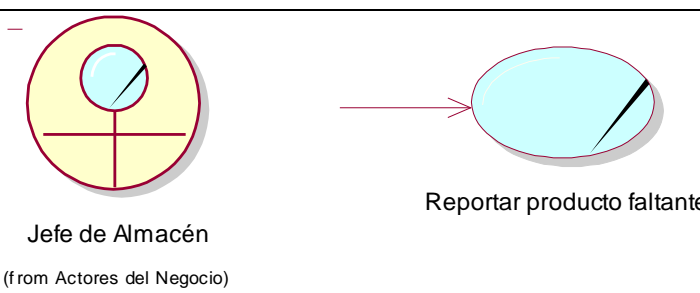


Figura 2. Modelo de caso de uso del Negocio, para el Proceso de Adquisiciones
Fuente; Booch, Rumbaugh & Jacobson. (1999)

Hojas de Descripción de los Casos de Uso del Negocio, Proceso de Adquisiciones.

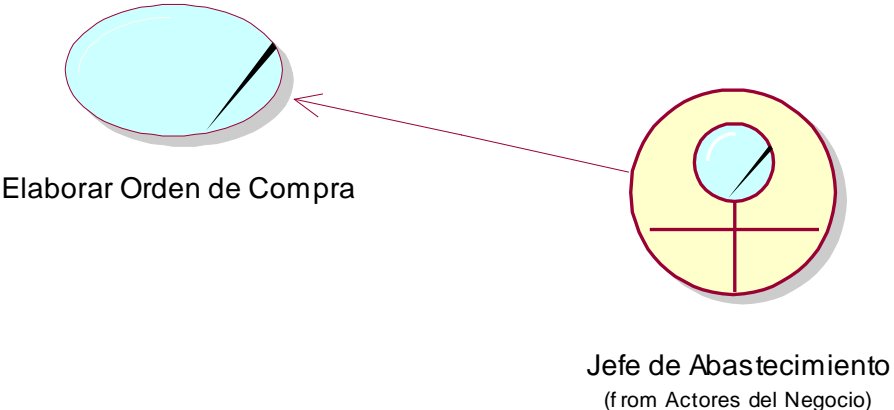
Mediante una tabla, se procede a describir los casos de uso de negocio, con la finalidad de mostrar las secuencias de las actividades que cada uno de ellos realizan los actores y trabajadores del negocio, con la finalidad de más adelante representarlo mediante de diagrama de actividades por cada caso de uso.

Tabla 1. Caso de uso para reportar producto faltante

CASO DE USO PARA REPORTAR PRODUCTO FALTANTE	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 20/03/2018
OBJETIVO: Reportar producto faltante/	
 <p>Jefe de Almacén (from Actores del Negocio)</p> <p>Reportar producto faltante</p>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Listar productos Seleccionar Almacén Seleccionar Numero de Requerimiento Seleccionar Responsable de requerimiento	
FLUJO SECUNDARIO:	
Reportar productos faltantes Imprimir lista de productos faltantes	

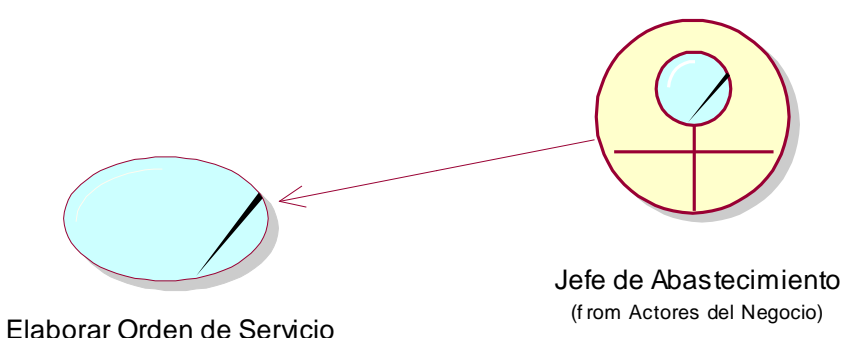
Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 2. Caso de uso para generar Orden de compra

CASO DE USO PARA ELBORAR ORDEN DE COMPRA	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 21/03/2017
OBJETIVO: Elaborar Orden de Compra	
 <p>Elaborar Orden de Compra</p> <p>Jefe de Abastecimiento (from Actores del Negocio)</p>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Seleccionar Requerimiento Seleccionar Proveedor Seleccionar Condiciones de Compra (Cantidad, Precio, etc.)	
FLUJO SECUNDARIO:	
Generar Orden de compra Imprimir orden de compra	

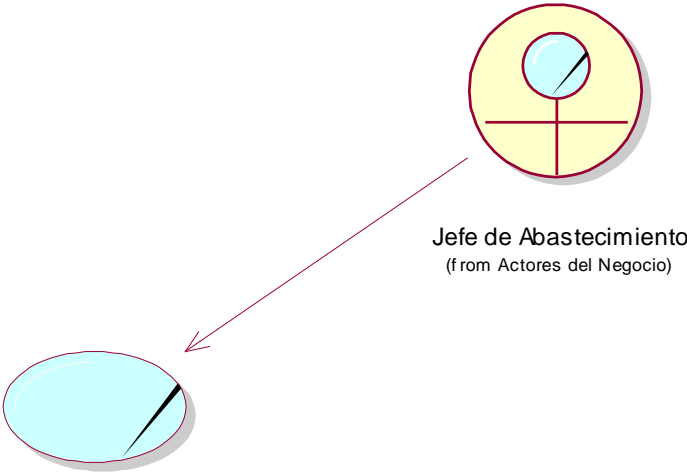
Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 3. Caso de uso para generar Orden de servicio

CASO DE USO PARA ELBORAR ORDEN DE SERVICIO	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 20/07/2017
OBJETIVO: Elaborar Orden de Servicio	
 <p>Elaborar Orden de Servicio</p> <p>Jefe de Abastecimiento (f rom Actores del Negocio)</p>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Seleccionar Requerimiento Seleccionar Proveedor Seleccionar Condiciones de Servicio (Cantidad, Precio, etc.)	
FLUJO SECUNDARIO:	
Generar Orden de servicio Imprimir	

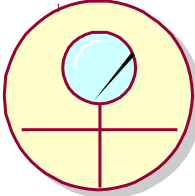
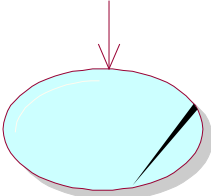
Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 4. Caso de uso para Emitir Reporte de Compras

CASO DE USO PARA EMITIR REPORTE DE COMPRAS	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 21/03/2017
OBJETIVO: Emitir reporte de Compras	
 <p>Jefe de Abastecimiento (from Actores del Negocio)</p> <p>Emitir Reporte de Compras</p>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Seleccionar Ordenes de Compras Seleccionar Intervalos de fechas	
FLUJO SECUNDARIO:	
Generar Reporte de compras Imprimir reporte	

Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 5. Caso de uso para Autorizar pedidos

CASO DE USO PARA AUTORIZAR PEDIDOS	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 22/03/2017
OBJETIVO: Autorizar pedidos	
<div style="text-align: center;">  <p>Gerente de Finanzas (from Actores del Negocio)</p>  <p>Autorizar Pedidos</p> </div>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Seleccionar pedido Verificar pedido, y Autorizar.	
FLUJO SECUNDARIO:	
Imprimir	

Fuente: Elaboración propia, 2017

Modelo de caso de uso del Negocio, para el Proceso de Almacén

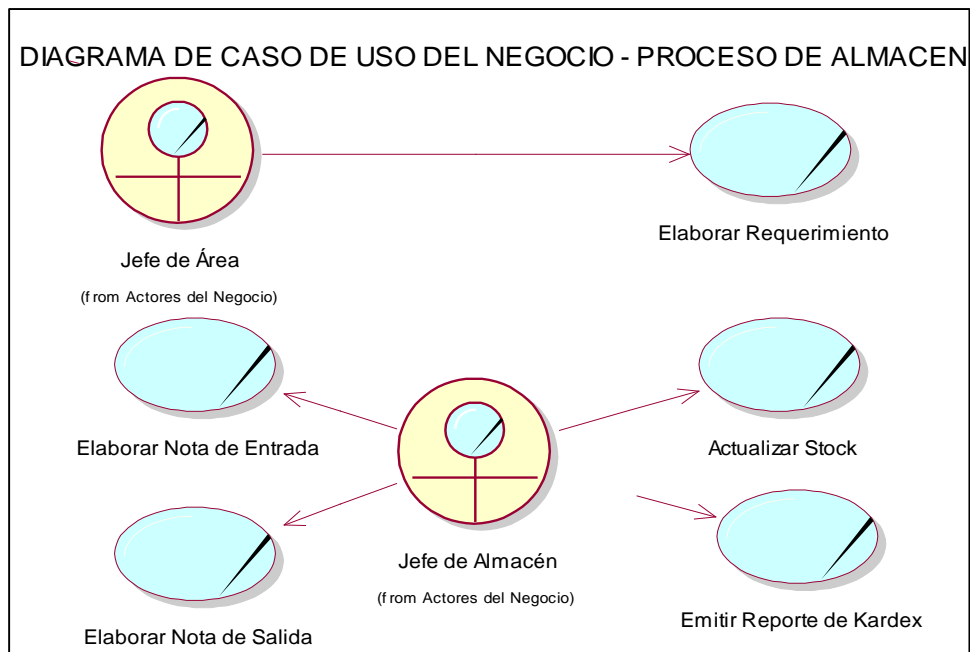


Figura 3. Modelo de caso de uso del Negocio, para el Proceso de Almacén

Fuente; Booch, Rumbaugh & Jacobson. (1999)

Hojas de Descripción de los Casos de Uso del Negocio, Proceso de Almacén.

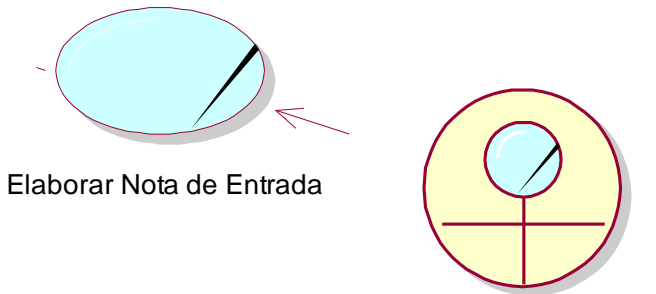
Tabla 6. Caso de uso para Elaborar requerimiento

CASO DE USO PARA ELABORAR REQUERIMIENTO	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 23/03/2017
OBJETIVO: Elaborar Requerimiento	
<pre> graph LR JefeArea((Jefe de Área (from Actores del Negocio))) --> ElaborarRequerimiento([Elaborar Requerimiento]) </pre>	

FLUJO PRINCIPAL:
Seleccionar Área Seleccionar Cargo o Responsable de Área. Colocar centro de costo Seleccionar Producto y Cantidad
FLUJO SECUNDARIO:
Generar Requerimiento Imprimir Requerimiento

Fuente: Elaboración propia, 2017

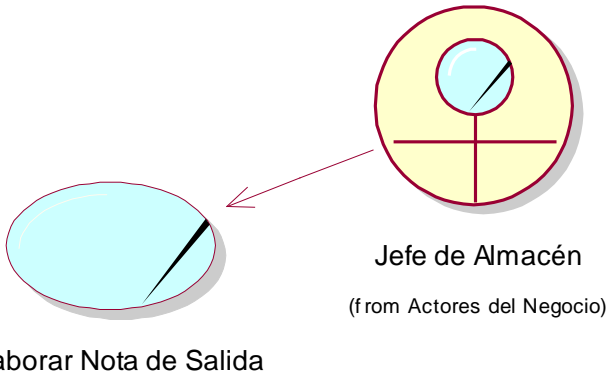
Tabla 7. Caso de uso para Nota de Entrega

CASO DE USO PARA ELABORAR NOTA DE ENTRADA	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 22/03/2017
OBJETIVO: Elaborar Nota de Entrada	
<div style="text-align: center;">  <p>Elaborar Nota de Entrada</p> <p>Jefe de Almacén</p> <p>(from Actores del Negocio)</p> </div>	
FLUJO PRINCIPAL:	

Seleccionar Responsable Seleccionar Almacén Ingresar producto Ingresar Cantidad
FLUJO SECUNDARIO:
Generar nota de entrega Imprimir

Fuente: Elaboración propia, 2017

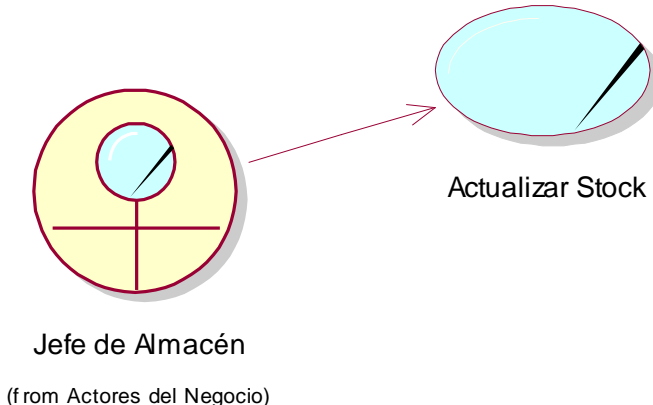
Tabla 8. Caso de uso para Nota de Salida

CASO DE USO PARA ELABORAR NOTA DE SALIDA	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 21/03/2017
OBJETIVO: Elaborar Nota de Salida	
 <p style="text-align: center;">Elaborar Nota de Salida</p>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Seleccionar Responsable Seleccionar Almacén Ingresar producto y Cantidad	

FLUJO SECUNDARIO:
Generar nota de Salida
Imprimir

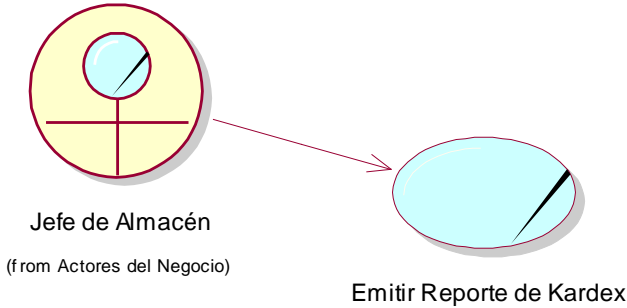
Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 9. Caso de uso para Actualizar Stock

CASO DE USO PARA ACTUALIZAR STOCK	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 23/03/2017
OBJETIVO: Actualizar Stock	
 <p>Jefe de Almacén (from Actores del Negocio)</p> <p>Actualizar Stock</p>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Seleccionar nota de salida Actualizar stock	
FLUJO SECUNDARIO:	
Generar reporte Imprimir	

Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 10. Caso de uso para Emitir reporte de Kardex

CASO DE USO PARA EMITIR REPORTE DE KARDEX	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 25/03/2017
OBJETIVO: Emitir Reporte de Kardex	
 <pre> graph LR Actor((Jefe de Almacén (from Actores del Negocio))) --> UseCase([Emitir Reporte de Kardex]) </pre>	
FLUJO PRINCIPAL:	
Seleccionar Almacén Seleccionar intervalos de fechas	
FLUJO SECUNDARIO:	
Generar reporte de Kardex e Imprimir	

Fuente: Elaboración propia, 2017

Modelo de Objetos del Negocio

Diagramas de Colaboración:

Generar Órdenes de Compra y Servicio

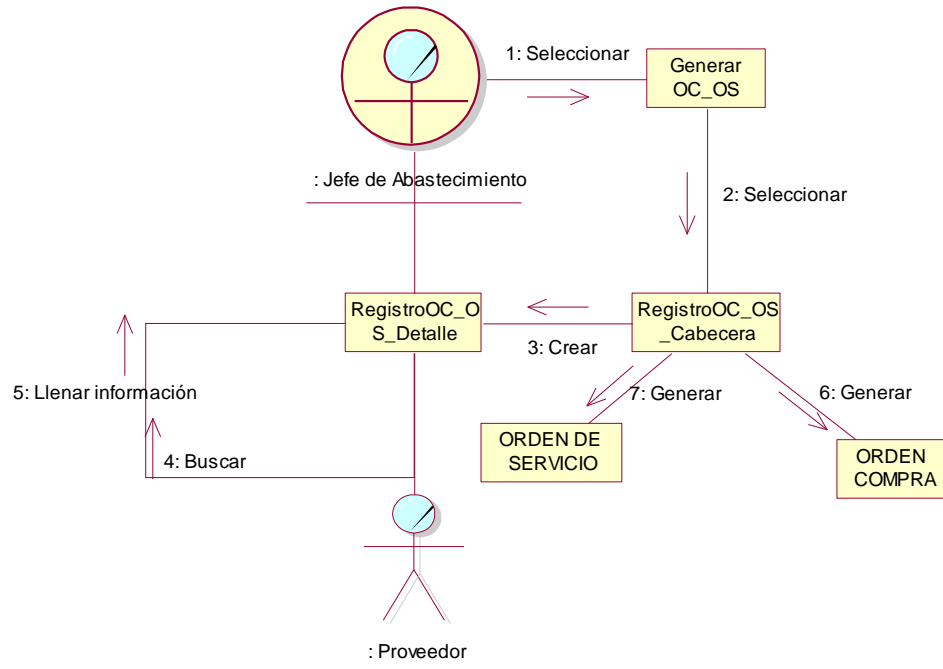


Figura 4. Generar Orden de compra y Servicio

Fuente: Elaboración propia 2017

Registrar Requerimientos SERV/PROD

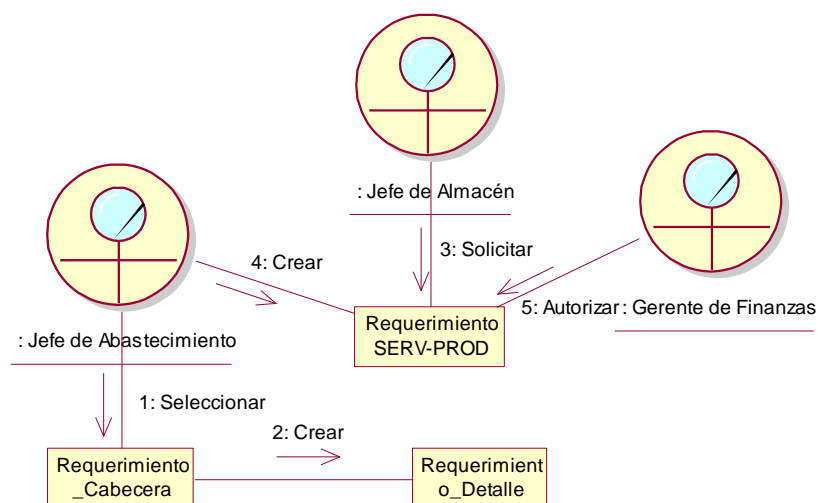


Figura 5. Registrar Requerimientos

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagramas de Actividad: Proceso de Adquisiciones

Reporte de producto faltante

El reporte de productos faltantes es sumamente necesario para planificar con anticipación las compras de las diferentes áreas. Para ellos se sigue las actividades se detallan a continuación:

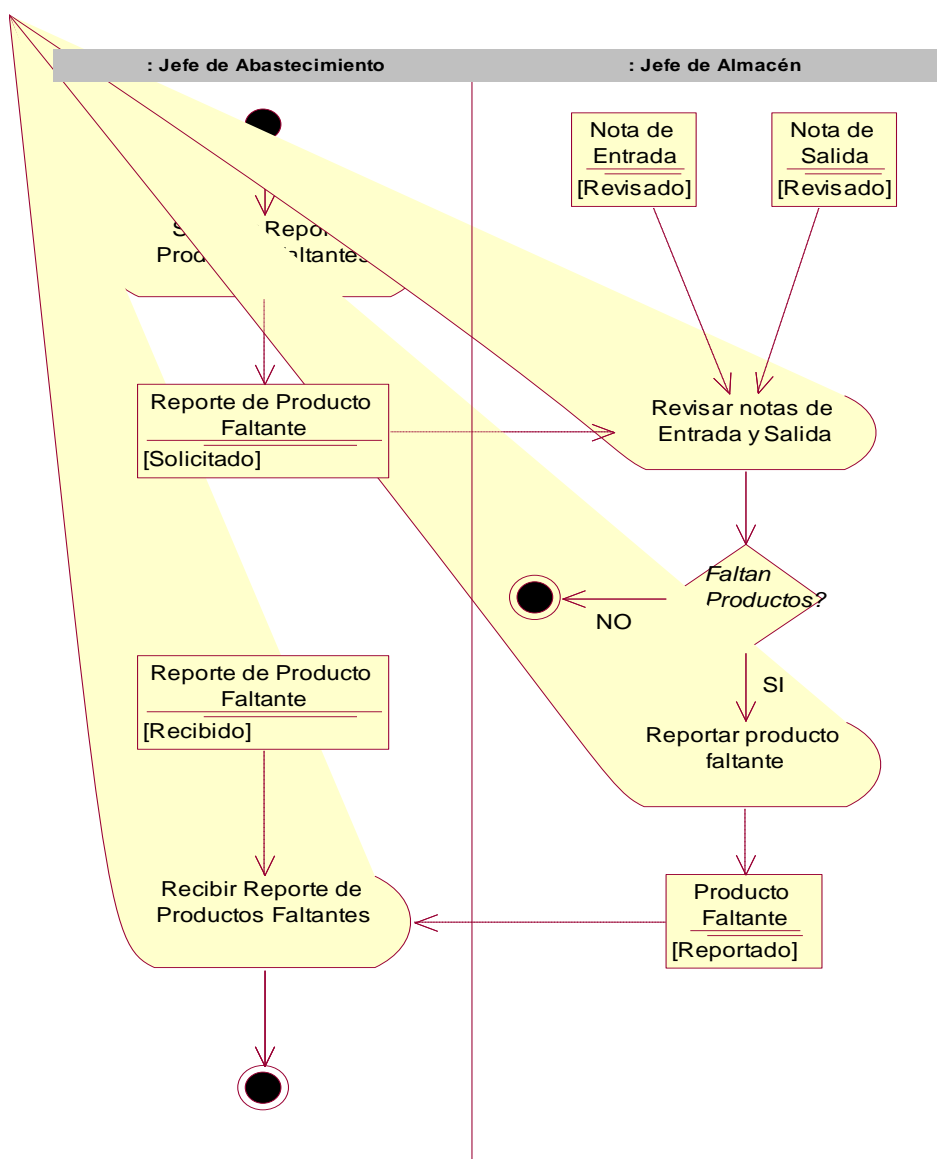


Figura 6. Reporte de producto faltante

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Orden de Compra

Para Elaborar las Órdenes de compra, se indica en la siguiente figura.

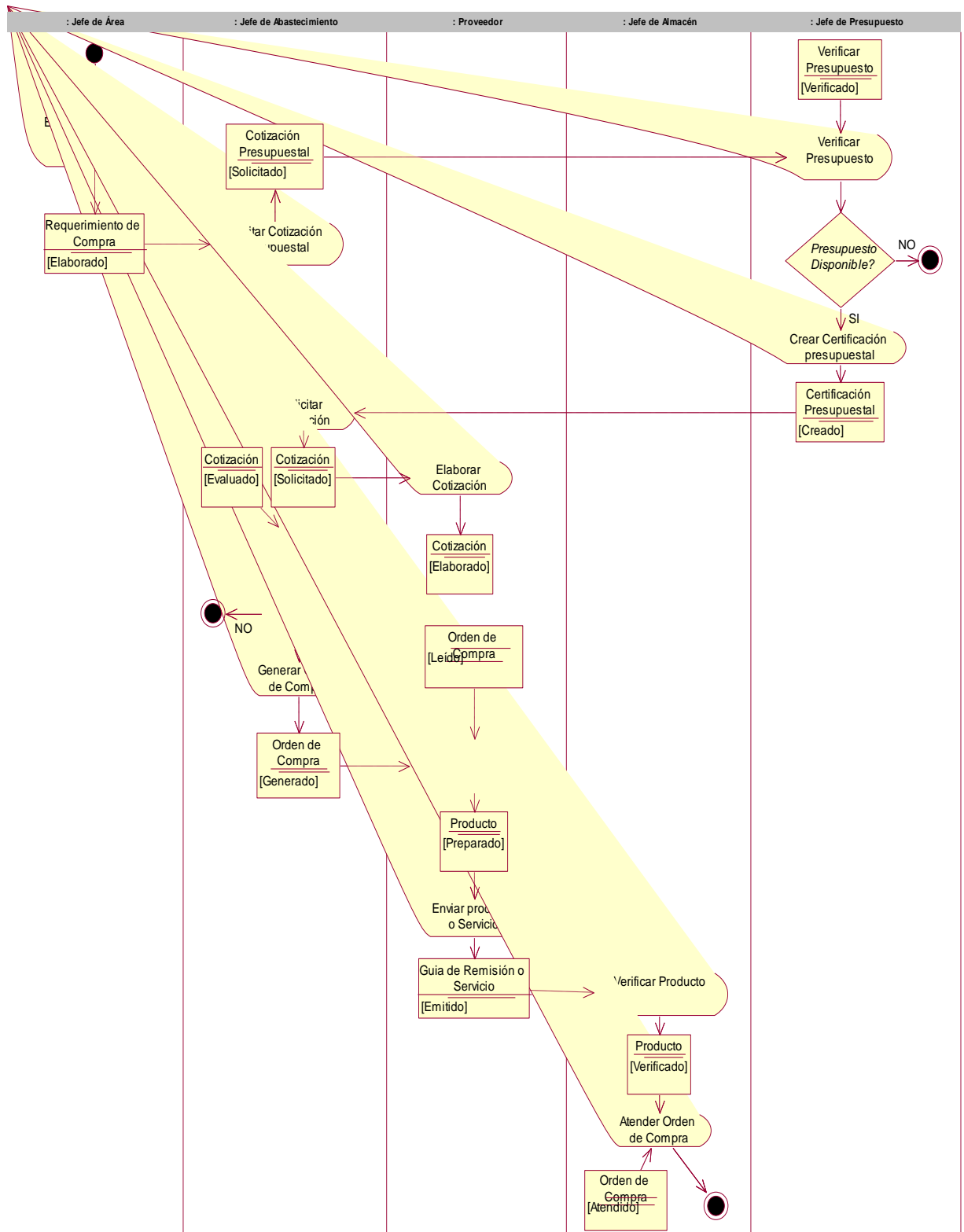


Figura 7. Elaboración de Orden de Compra

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Orden de Servicio

Al igual que en el anterior apartado, la orden de servicio que realiza según el detalle de la siguiente figura:

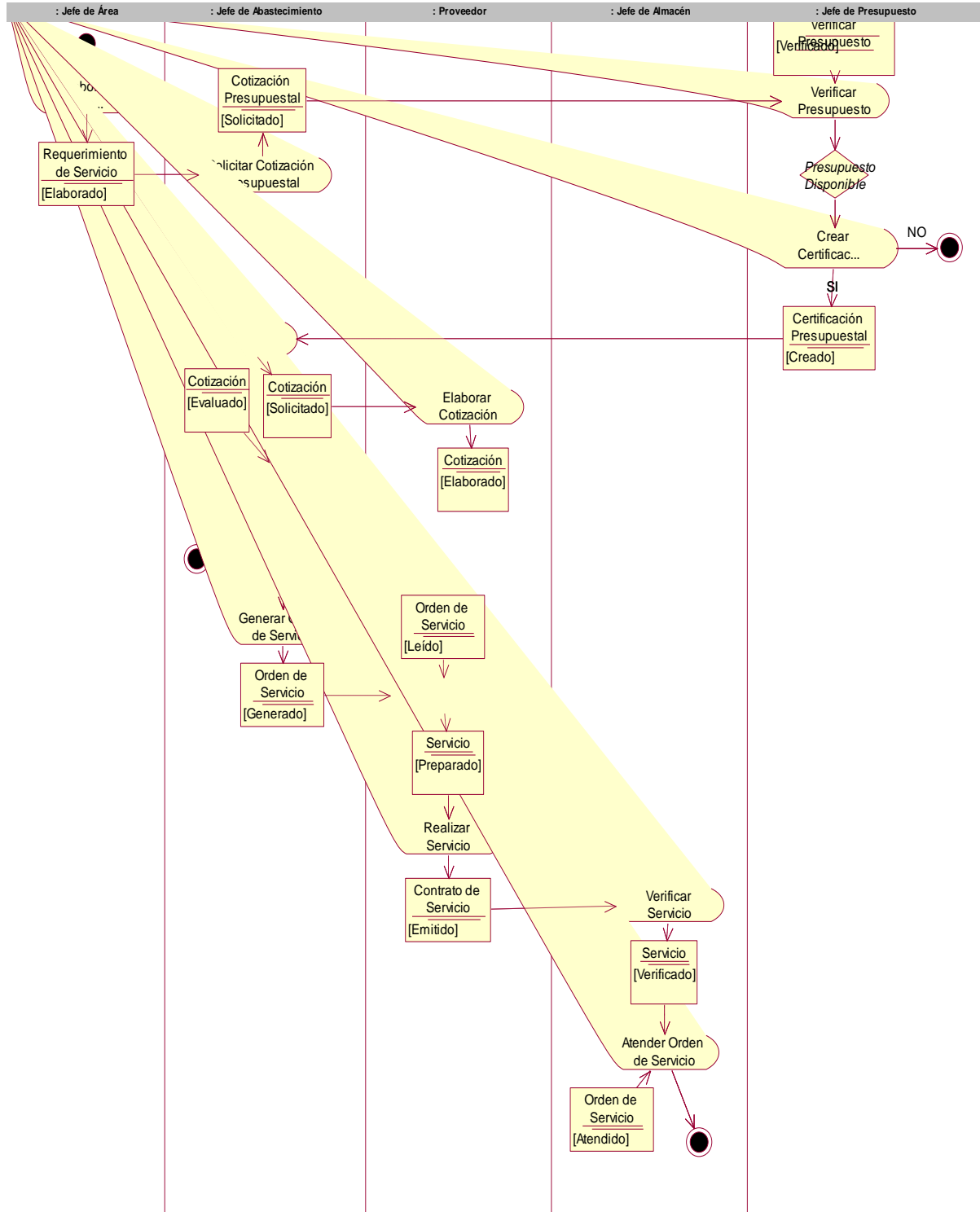


Figura 8 Elaboración de Orden de Servicio

Fuente: Elaboración propia 2017

Emisión de reporte de Compras

La emisión de reportes es importante para una auditoria y un contraste adecuado con el área de contabilidad y finanzas. del mismo modo se muestra en detalle las actividades que han de realizarse como se indica en la siguiente figura:

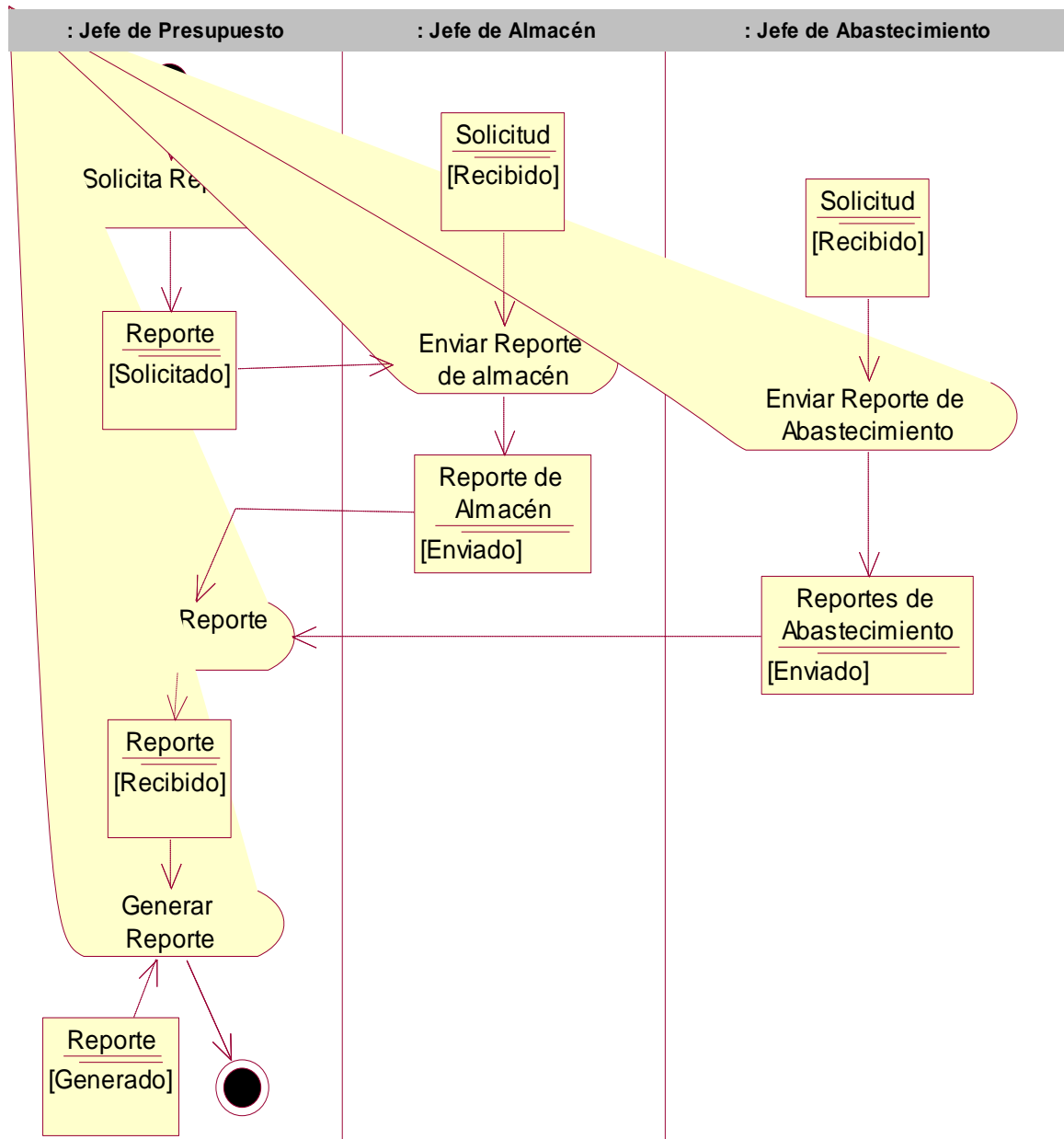


Figura 9. Emisión de reporte de Compras

Fuente: Elaboración propia 2017

Autorización de pedidos

La autorización de los pedidos muestra un nivel de seguridad a la integración de responsabilidades y jerarquías, con el único fin de que las jefaturas tengan conocimiento y autoricen los pedidos realizados por los encargados, y/o usuarios de las diferentes áreas. Esto da un mejor control y optimiza los requerimientos para que las áreas tengan siempre los recursos necesarios. En la siguiente figura se muestran los detalles:

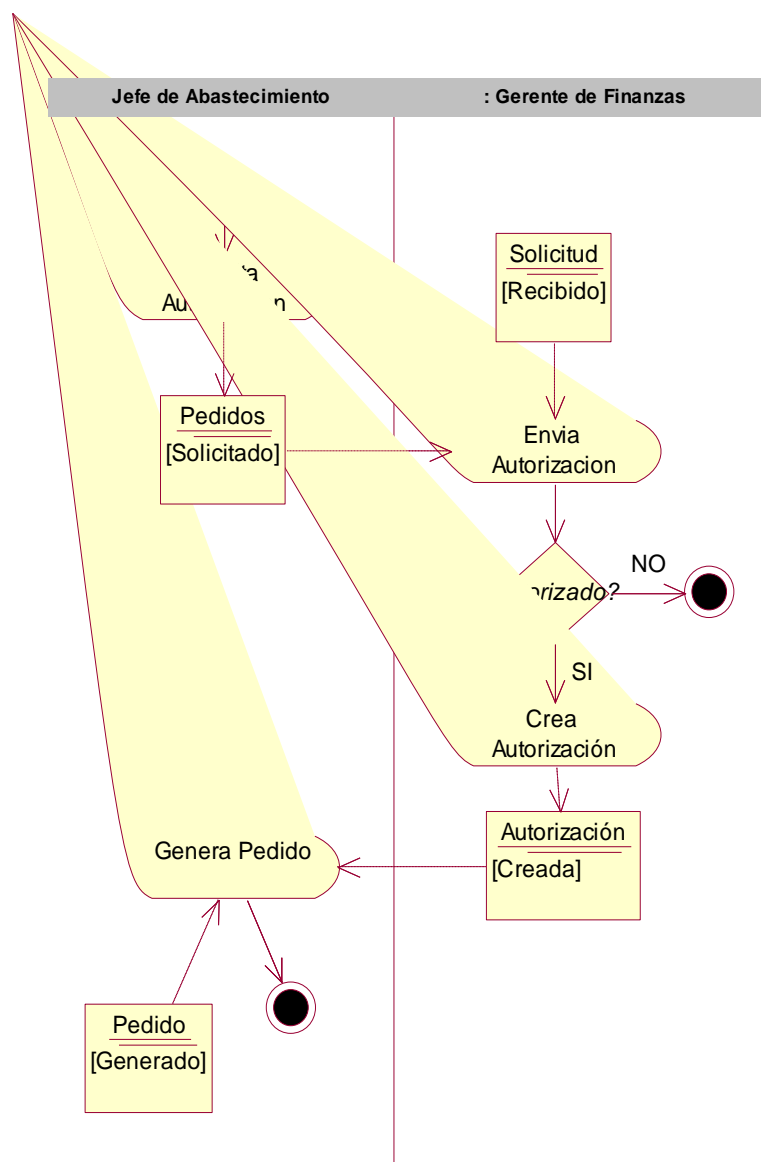


Figura 10. Autorización de pedidos

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagramas de Actividad: Proceso de Almacén

Actualización de Stock

El stock es actualizado automáticamente, siempre que los almacenes sean abastecidos mediante una guía de remisión, los cuales suman cantidades al stock de productos, y las entregas de dichos productos, los cuales restan productos al stock. Se puede apreciar a continuación:

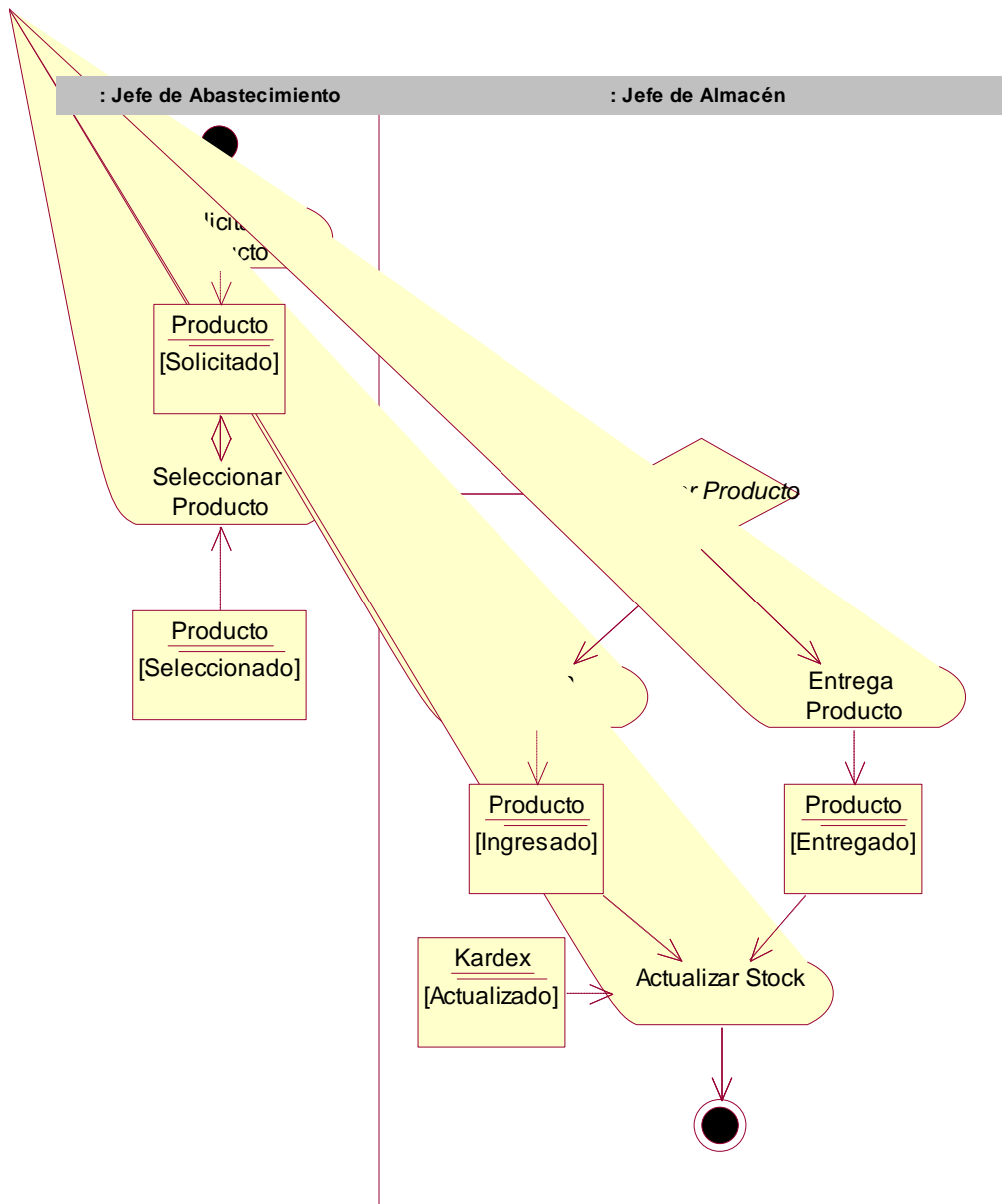


Figura 11. Actualización de Stock

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Nota de Entrada

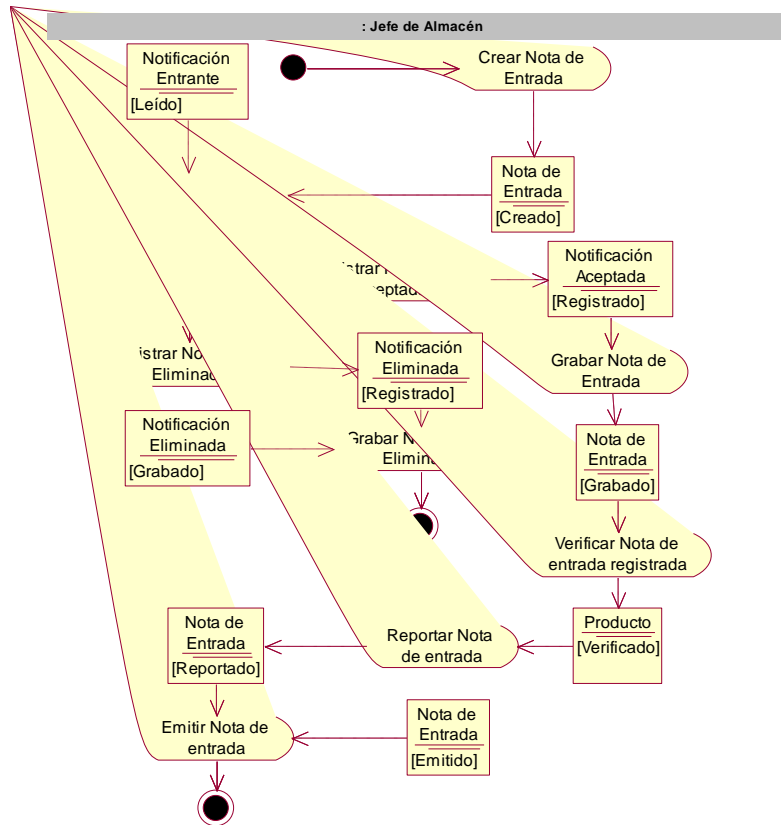


Figura 12. Elaboración de Nota de Entrada

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Nota de Salida

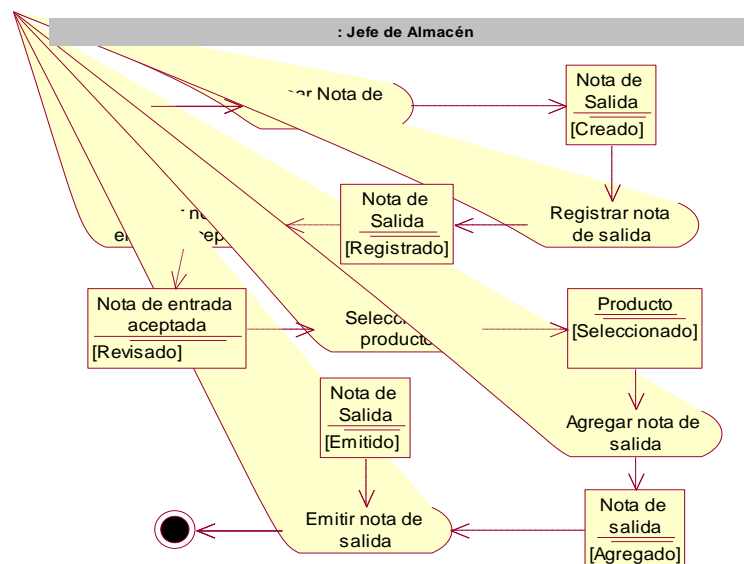


Figura 13. Elaboración de Nota de Salida

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Requerimiento

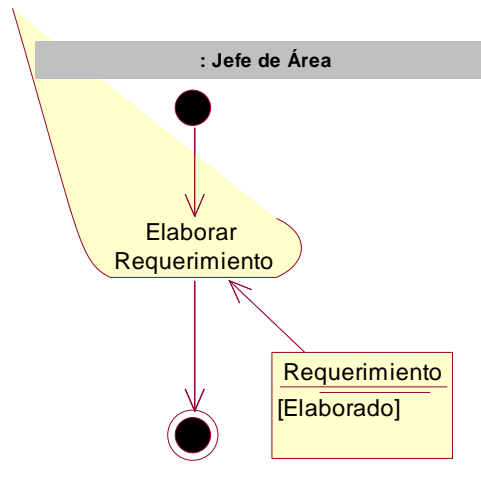


Figura 14. Elaboración de Requerimiento

Fuente: Elaboración propia 2017

Emisión de Reporte de Kardex

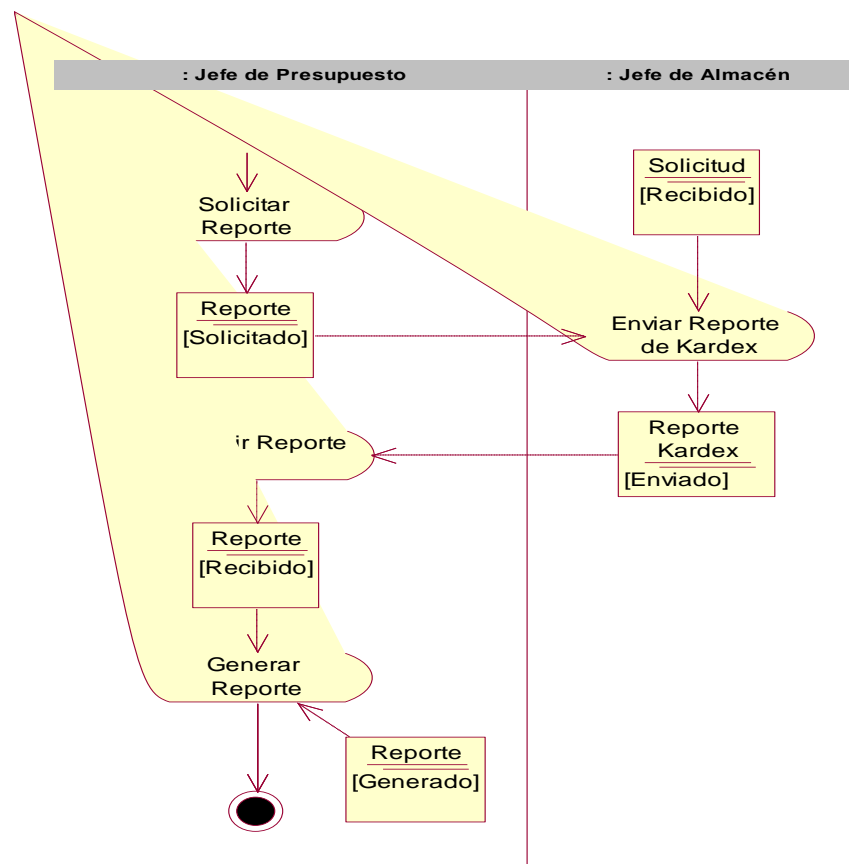


Figura 15. Emisión de Reporte de Kardex

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagramas de Clases: Proceso de Adquisiciones

Autorización de Pedidos

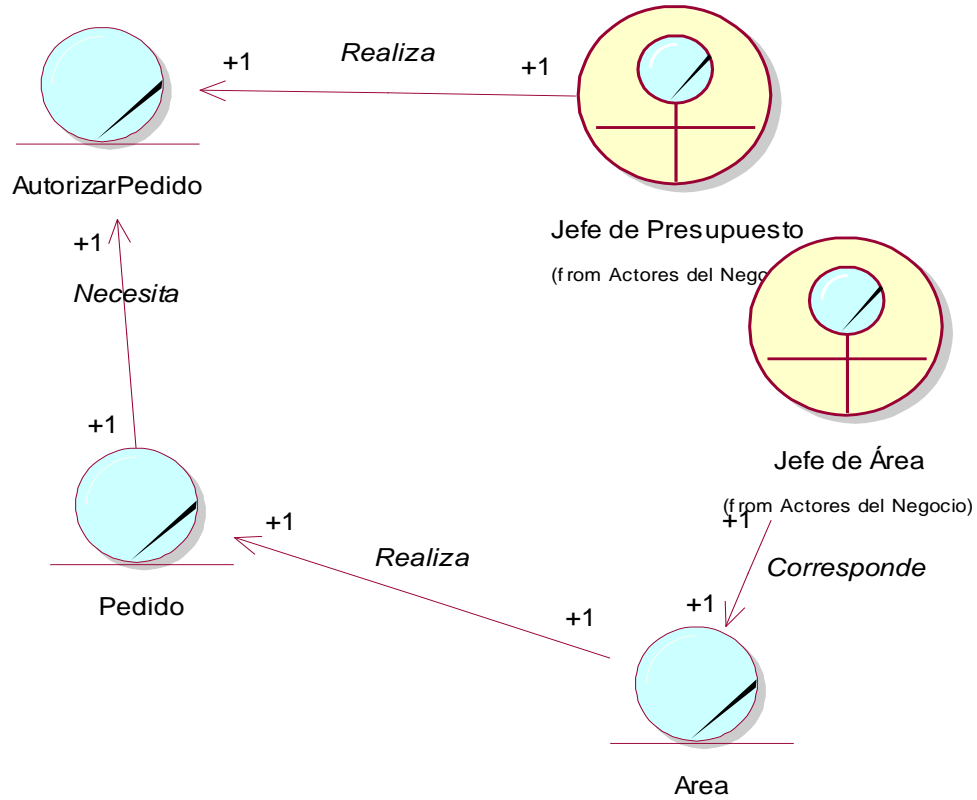


Figura 16. Autorización de pedidos

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Cotización

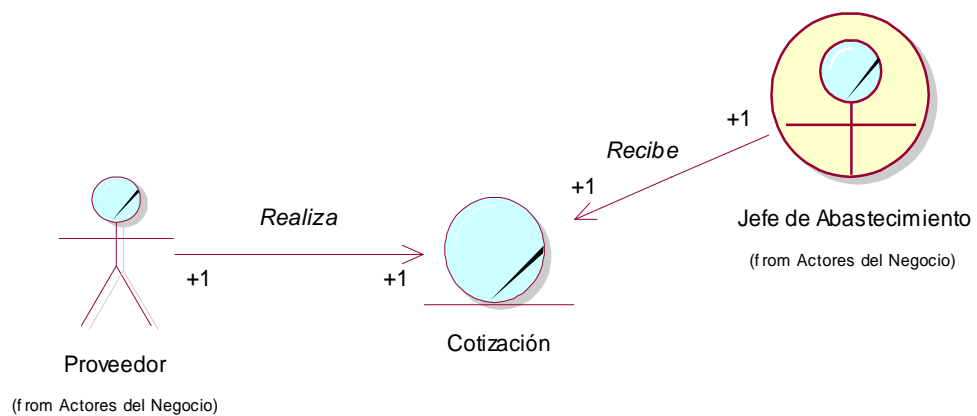


Figura 17. Elaboración de Cotización

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Orden de Compra

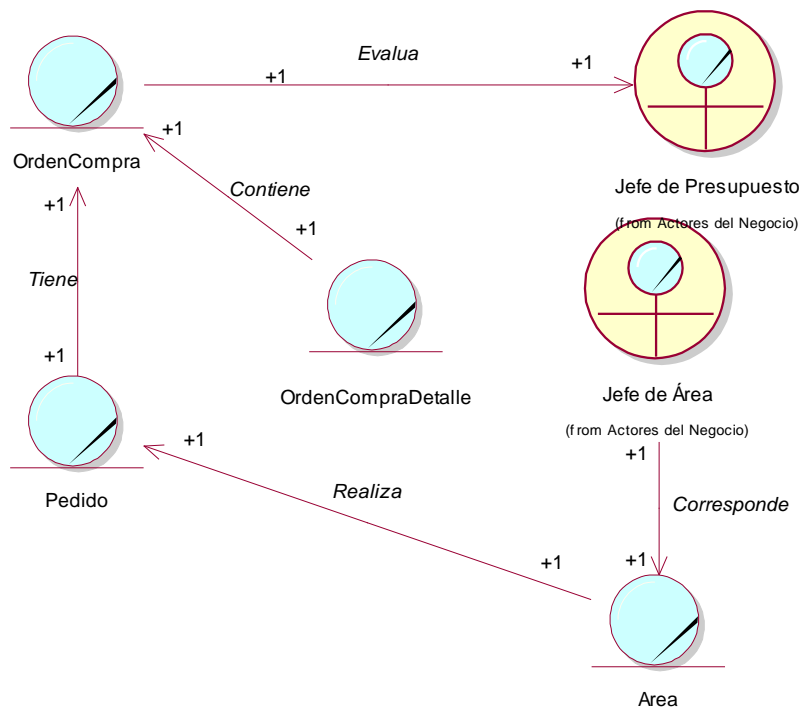


Figura 18. Elaboración de Orden de Compra

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Orden de Servicio

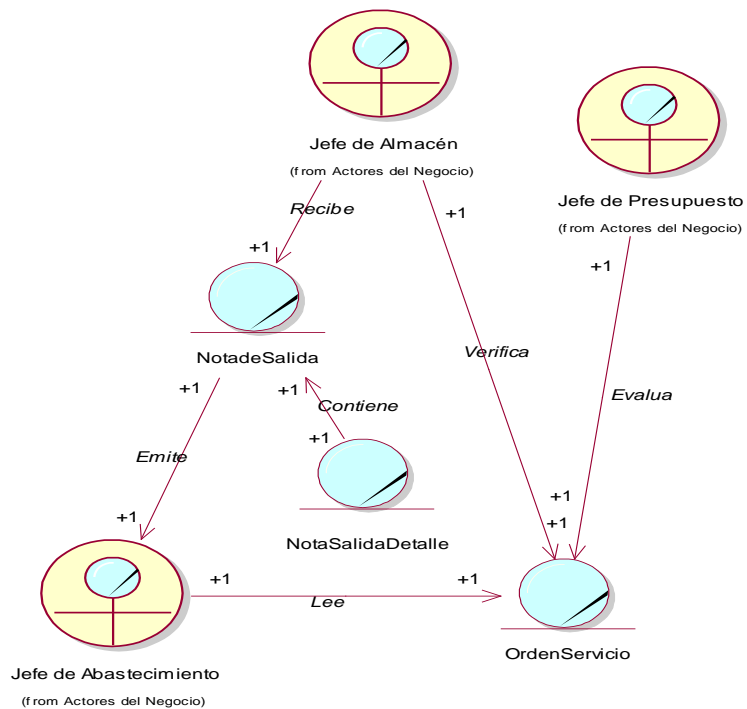


Figura 19. Elaboración de Orden de Servicio

Fuente: Elaboración propia 2017

Emisión de Reporte de Compras

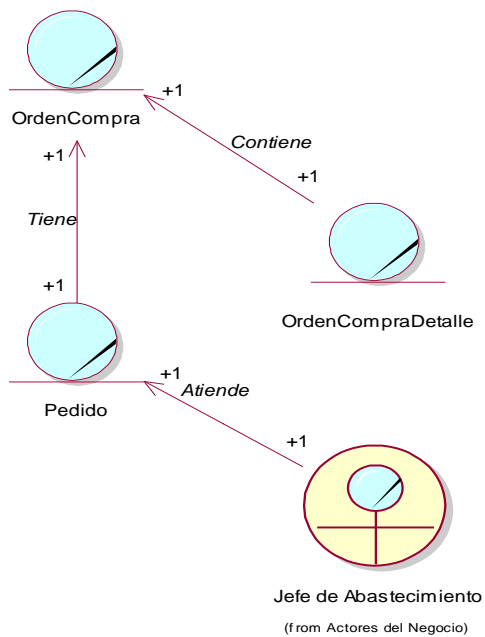


Figura 20. Emisión de Reporte de Compras

Fuente: Elaboración propia 2017

Reporte de Producto Faltante

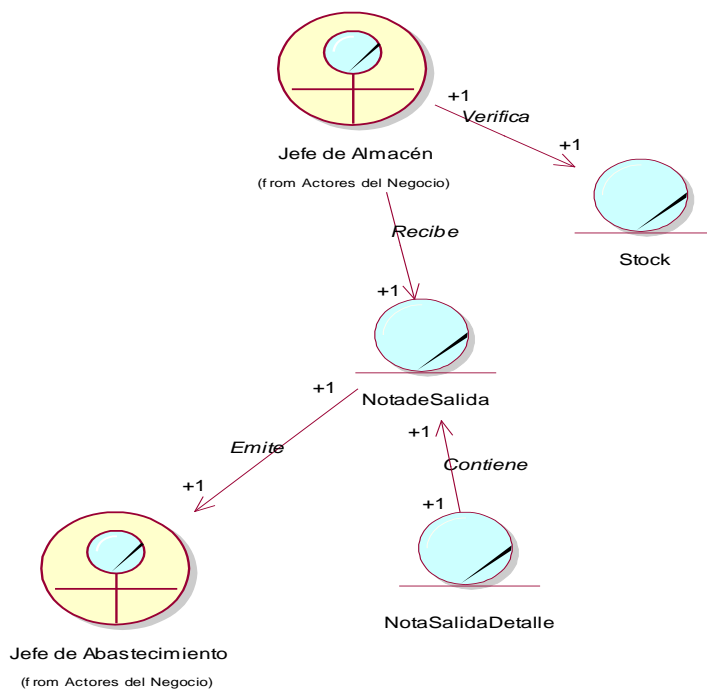


Figura 21 Reporte de Producto Faltante

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagramas de Clases: Proceso de Almacén

Actualización de stock

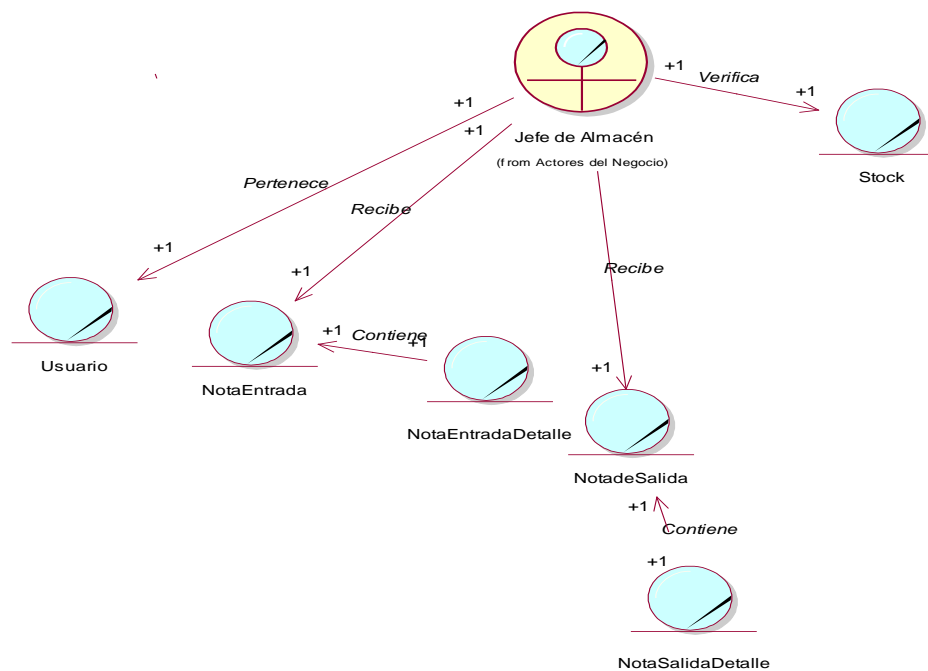


Figura 22. Actualización de Stock

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Nota de Entrada

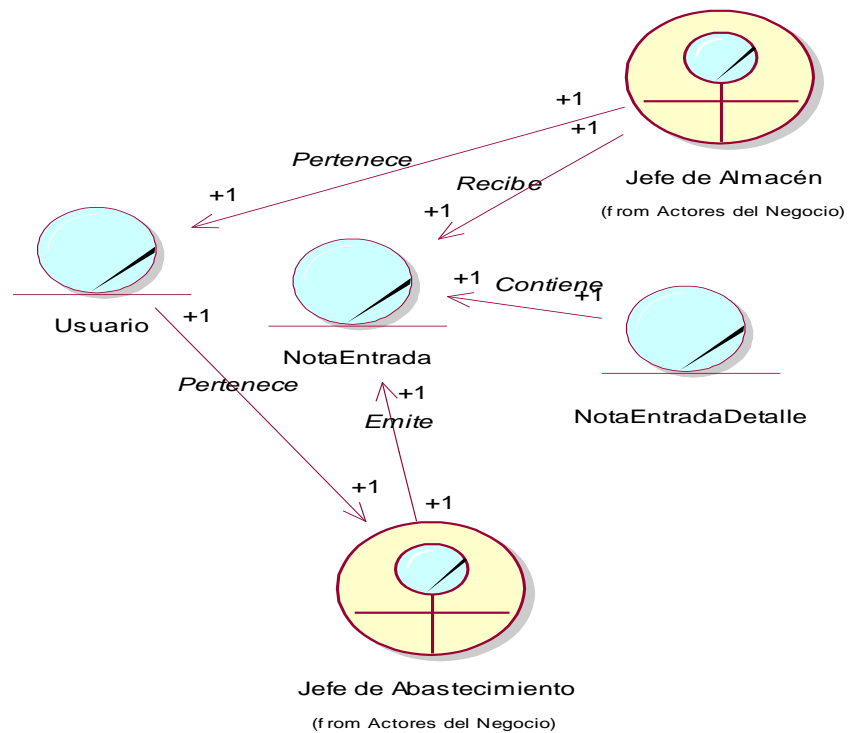


Figura 23. Elaboración de Nota de Entrada

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Nota de Salida

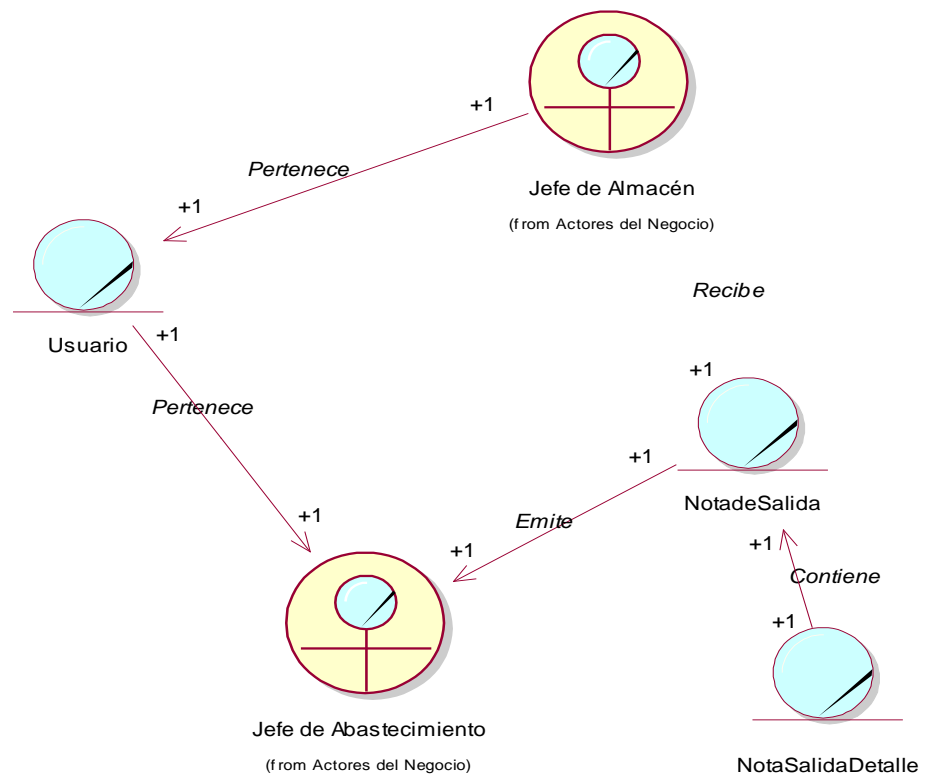


Figura 24. Elaboración de Nota de Salida

Fuente: Elaboración propia 2017

Elaboración de Requerimiento

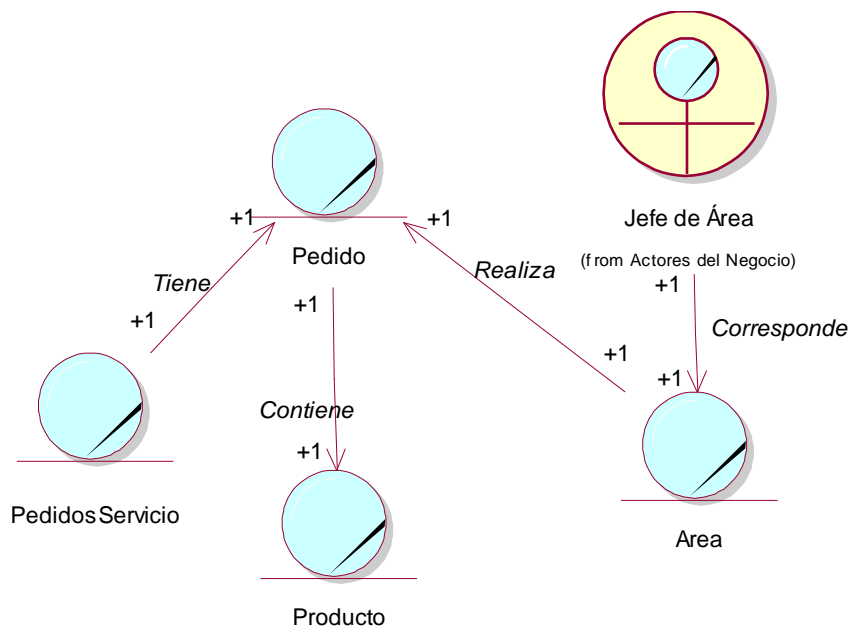


Figura 25. Elaboración de Requerimiento

Fuente: Elaboración propia 2017

Emisión de Reporte de Kardex

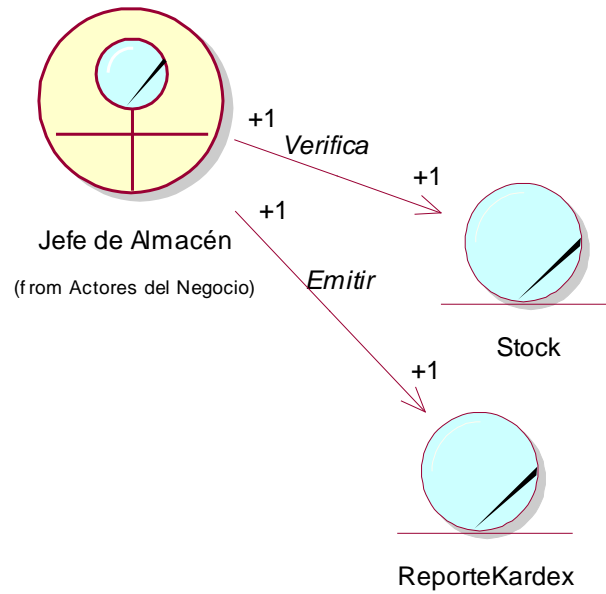


Figura 26. Emisión de reporte de Kardex

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagramas de Clases Completo

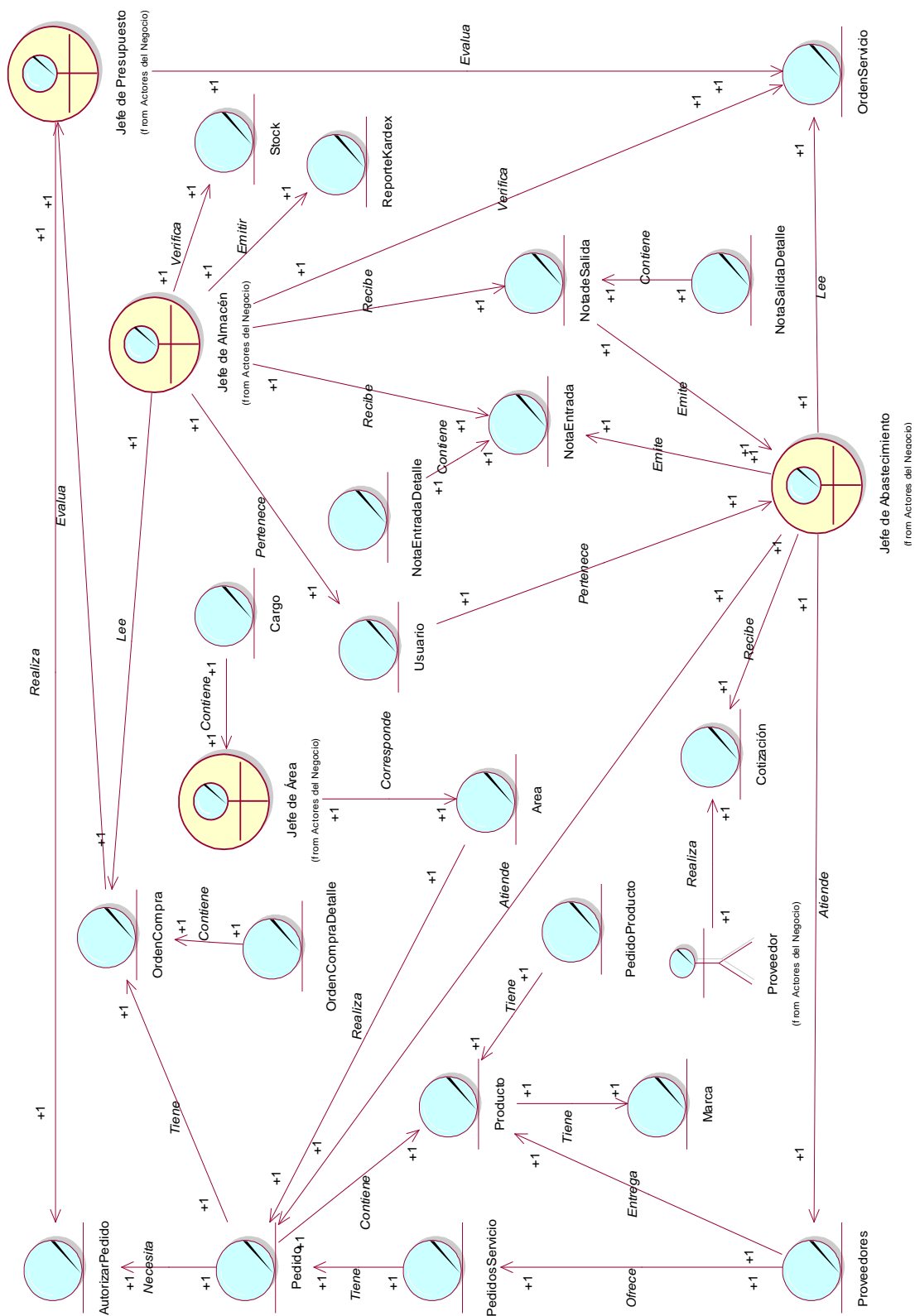


Figura 27. Diagramas de Clases Completo

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagramas de Estado

Elaborar Cotizaciones

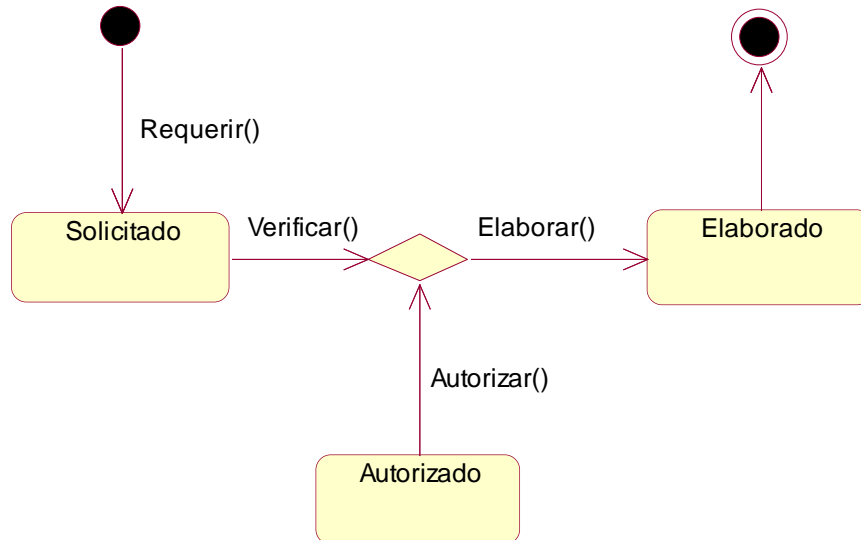


Figura 28. Diagramas de estado para Elaborar Cotizaciones

Fuente: Elaboración propia 2017

Actualizar Stock

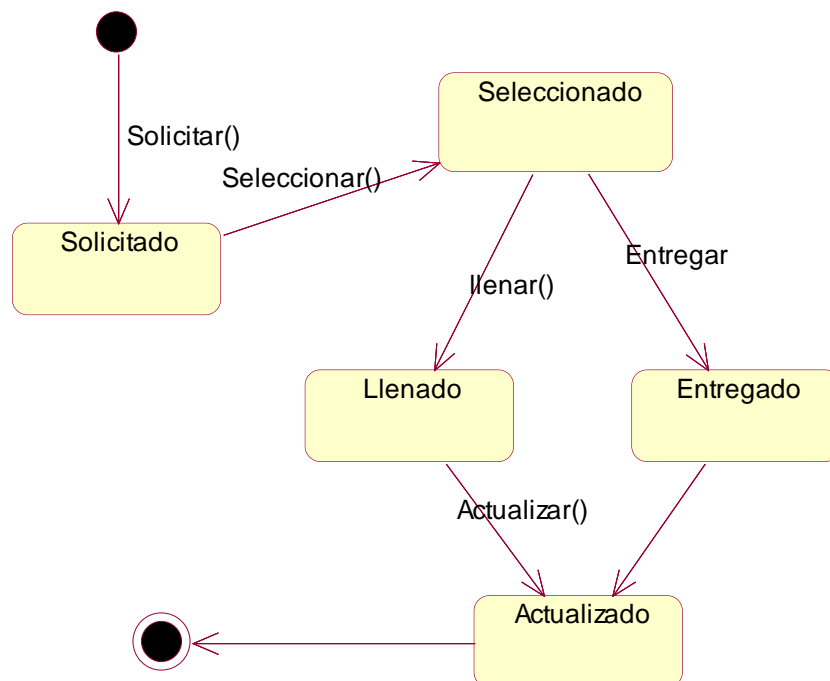


Figura 29. Diagrama de Estado para Actualizar Stock

Fuente: Elaboración propia 2017

Listar Requerimientos

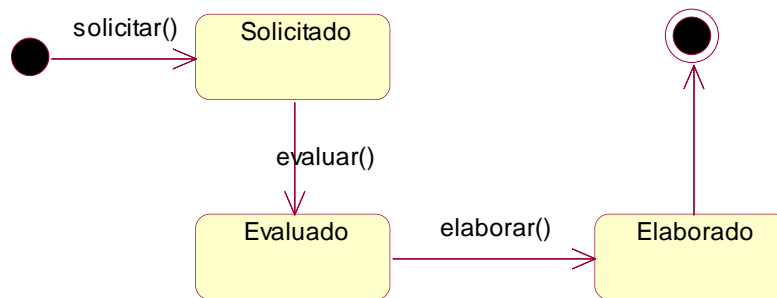


Figura 30. Diagramas de Estado Listar Requerimiento

Fuente: Elaboración propia 2017

Requisitos del Sistema

Requerimientos Funcionales

Los requisitos funcionales son los que determinan el comportamiento principal de la aplicación desarrollada en este proyecto y los que indican las necesidades que deben quedar cubiertas y por tanto son los objetivos principales del proyecto.

Proceso de Adquisiciones

Registro y Validación usuarios

- ✓ Registrar y validar usuarios: Ingresar para luego validar usuario, contraseña, correo electrónico y celular, así como el tipo de usuario, Enviar datos al correo electrónico.
- ✓ Administrar Cuentas de Usuarios: Modificar datos personales, modificar contraseña y actualizar perfil de usuario.

Generación de Requerimiento

- ✓ Administrar el Catálogo de Proveedores: Actualizar el listado de proveedores.
- ✓ Administrar Los centros de Costo: Actualizar el listado de centros de costo.

Requerimiento de Compra y de Servicios

- ✓ Mostrar datos del usuario final que ejecuta el requerimiento.
- ✓ Generación automática del número de requerimiento de compra.
- ✓ Buscar y Seleccionar jefe de área.
- ✓ Buscar y seleccionar el área solicitante.
- ✓ Buscar y seleccionar los productos o servicios.
- ✓ Ingresar la cantidad o volumen del mismo.

Autorización del Pedido

- ✓ Mostrar listado de todos los requerimientos con su estado.
- ✓ Buscar y Seleccionar el Número de requerimiento.
- ✓ Autorizar o rechazar requerimiento

Administrar Cotizaciones

- ✓ Mostrar datos del usuario Activo.
- ✓ Generación automática del número de Cotización
- ✓ Buscar y seleccionar el proveedor.
- ✓ Buscar y seleccionar el requerimiento jalar automáticamente la lista de productos o servicio.
- ✓ Ingresar precios a toda la lista de productos a cotizar.
- ✓ Generar reportes.

Orden de Compra y de Servicio

- ✓ Mostrar datos del usuario Activo.
- ✓ Generación automática del número de Orden de compra o servicio.
- ✓ Buscar y seleccionar la Cotización
- ✓ Actualizar Productos, cantidades y/o servicios.
- ✓ Registrar el número de certificación presupuestal-
- ✓ Generar una orden de servicio y registrar el número de contrato.
- ✓ Verificar si la cotización pertenece a la Orden de servicio o de compra.
- ✓ Contratar si los requerimientos fueron atendidos según cotización.
- ✓ Mostrar el costo total del pedido.

- ✓ Reporte de Órdenes de compra, cotización, requerimiento.

Proceso de Almacén

Registro de Producto y servicios

- ✓ Administrar el Catálogo de Productos: Actualizar el listado de productos, artículos y lista de servicios.
- ✓ Seleccionar la marca para cada producto.
- ✓ Reporte de Productos más solicitados

Registro de Marca

- ✓ El sistema permitirá registrar la marca.

Generación de Requerimiento Interno

- ✓ Generación automática del número de requerimiento interno.
- ✓ Mostrar datos del usuario activo.
- ✓ Mostrar fecha y hora del sistema.
- ✓ Buscar y seleccionar los productos y servicios a solicitar.
- ✓ Permitirá ingresar la cantidad para cada ítem de producto.
- ✓ Buscar productos por código, nombre.
- ✓ Seleccionar el destino de los productos solicitados.
- ✓ Reporte general de requerimientos por mes y año.
- ✓ Reporte requerimiento por código, nombre y jefe de área.

Generación de Comprobante de Entrada

- ✓ Generación automática del número de comprobante de entrada.
- ✓ Permitirá seleccionar el área al que van dirigidos.
- ✓ El sistema permitirá ingresar la cantidad de productos entrantes.
- ✓ Actualizar el Kardex con sustento físico.
- ✓ Buscar productos por código y nombre para actualizar atributos
- ✓ Buscar orden de compras por código y verificar junto con la guía de remisión de entrada de productos.

- ✓ Genera automáticamente el pago total de los productos ingresados.
- ✓ Reporte general de comprobantes de entrada por mes o año.
- ✓ Reporte general de comprobantes de entrada por número.

Generación de Comprobante de salida

- ✓ Generación automática del número de comprobante de salida.
- ✓ Buscar datos del personal quien solicita los productos, además del cargo.
- ✓ Seleccionar el área al que van dirigido los productos solicitados.
- ✓ Permitirá ingresar la cantidad de productos solicitados.
- ✓ Buscar productos y Orden de compra por código, nombre.
- ✓ Generar automáticamente el total del pago total de los productos.
- ✓ Reporte general de comprobantes de salida por mes y año.
- ✓ Reporte general de comprobantes de salida por número.

Requerimientos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales permiten al producto o aplicativo hacerse más atractivo, usable, rápido o confiable. Es por ello por lo que se tomó en consideración los puntos más importantes:

- ✓ **Usabilidad:** El sistema se ha de implementar en las diferentes áreas de la entidad pública, de manera que el personal y los diferentes usuarios puedan ingresar a cada uno de los módulos a realizar las diferentes actividades relacionadas Con las adquisiciones y el almacén.
- ✓ **Rendimiento:** Usando store procedure con la finalidad de hacer trabajar la lógica del negocio al servidor, para que el usuario tenga una buena experiencia en rapidez como en rendimiento.
- ✓ **Requerimientos de Soporte:** Sistema de código abierto, con fiabilidad del servidor y orientado a la web. Con manuales de usuario y de sistema, al mismo tiempo que se ha generado la capacitación a los usuarios administradores.
- ✓ **Requerimiento de portabilidad:** Adaptable a la web, con los diferentes navegadores más conocidos, Internet, Chrome, Opera, Firefox, etc. Los cuales garantiza una interfaz rápida y amigable para el uso del usuario.

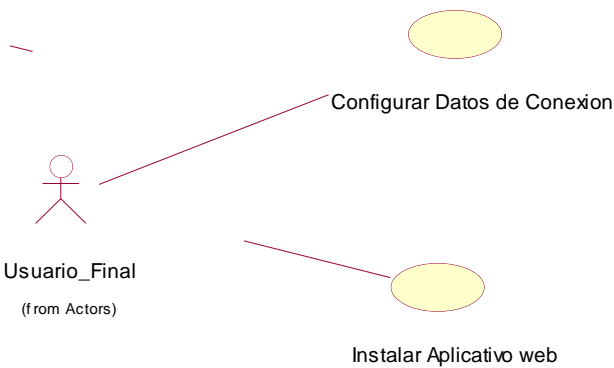
- ✓ **Requerimiento de seguridad:** el sistema cuenta con un módulo para administrar usuarios y perfiles de usuarios, al mismo tiempo que se valida mediante correo electrónico.
- ✓ **Requerimiento de Software:** Para el uso del sistema se Requiere de un Navegador como Google Chrome, internet, opera y Microsoft, entre otros. Para la instalación y configuración se requiere el sistema WAMP SERVER 3.1.0, que se instala en Windows Profesional 8.1 o superior. Él está compuesto de manera integral por Apache 2.4.27, PHP 5.6.31, MySQL5.7.19 y MariaDB 10.2.8. Este último se usará como un backup y para las pruebas de caja negra y caja blanca.
- ✓ **Requerimiento de Hardware:** Dispositivos de conectividad como modem, router con acceso a internet, un Hosting de 10 GB de capacidad virtual con dominio, y además en el uso del sistema los usuarios necesitan un laptop o computadora de escritorio con un navegador.
- ✓ **Restricciones en el diseño y la implementación:** Usar colores sobrios y que mejoren las visualizaciones del usuario, teniendo una buena experiencia. Además de realizar de manera limpia y diseño simple con una codificación bien documentada. Además de usar herramientas para diseño y desarrollo del software.

Casos de Uso de Requerimiento

Procesos de Acceso al Sistema

Tabla 11: Instalar el Sistema

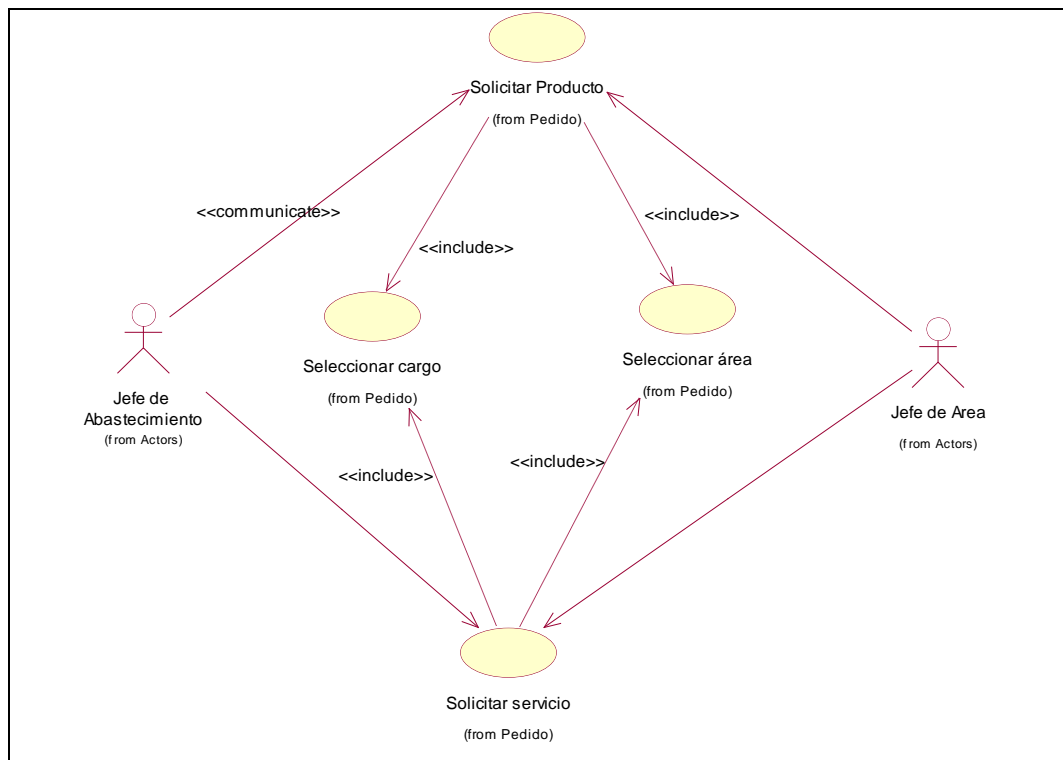
CASO DE USO Instalar Sistema	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 25/03/2017
OBJETIVO: Instalar sistema web	

 <pre> graph LR Actor[Usuario_Final (from Actors)] --- UC1((Configurar Datos de Conexion)) Actor --- UC2((Instalar Aplicativo web)) </pre>	
PRE-CONDICION: <ul style="list-style-type: none"> – Configurar archivos install.php – El administrador debe hacer uso de la configuración 	
FLUJO PRINCIPAL: El usuario final Ingresar a la web, y se ejecuta el inicio de la instalación	
FLUJOS SECUNDARIOS: <ul style="list-style-type: none"> - Solicita los datos de configuración y le da siguiente - El sistema configura el servidor eliminando los archivos de instalación. 	
EXCEPCIONES: En el caso que se muestre un error, solicitar al administrador la configuración manual	
POST CONDICIONES:	
REQUISITOS SATISFECHOS: Instalación correcta del sistema web	

Fuente: Elaboración propia 2017

Tabla 12. Iniciar Sesión

CASO DE USO Iniciar Sesión de Usuario	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 28/03/2017
OBJETIVO: Pedido	



PRE-CONDICION:

- Iniciar sesión de usuario
- El usuario debe haberse registrado con anterioridad

FLUJO PRINCIPAL:

El jefe de abastecimiento y/o cualquier usuario que ingrese al sistema ingresa su usuario y contraseña y hace clic en el botón ACEPTAR y se ejecutará el sub-flujo LOGIN.

FLUJOS SECUNDARIOS:

- Verifica usuario y contraseña y guarda en el log de usuario.

EXCEPCIONES:

- En el caso de ingresar datos en blanco, muestra un mensaje. Lo mismo si ingresa usuario y contraseña incorrecta, se validan.
- No está establecido el bloqueo por los intentos erróneos de login.

POST CONDICIONES: Se necesita el ID y el color enviar de modo encriptado

REQUISITOS SATISFECHOS:

- La información de usuario y clave tanto en el envío, comparación y

retorno se hace de manera encriptada, con el método MD5.

Fuente: Elaboración propia 2017

Proceso de Adquisiciones

Tabla 13. Caso de uso Pedido

CASO DE USO Pedido	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 25/03/2017
OBJETIVO: Pedido	
<pre> graph TD JAB["Jefe de Abastecimiento
(from Actors)"] JA["Jefe de Area
(from Actors)"] SP["Solicitar Producto
(from Pedido)"] SC["Seleccionar cargo
(from Pedido)"] SA["Seleccionar área
(from Pedido)"] SS["Solicitar servicio
(from Pedido)"] JAB -- "<<communicate>>" --> SP JA -- "<<include>>" --> SP SP -- "<<include>>" --> SC SP -- "<<include>>" --> SA SC -- "<<include>>" --> SS SA -- "<<include>>" --> SS </pre>	
PRE-CONDICIÓN: <ul style="list-style-type: none"> – Iniciar sesión de usuario – El usuario debe haberse registrado con anterioridad 	
FLUJO PRINCIPAL: El jefe de abastecimiento hace clic en el botón nuevo, y se ejecutará el sub-flujo REGISTRAR PROVEEDOR.	
FLUJOS SECUNDARIOS: <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar nombre - Ingresar dirección 	

<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar motivo - Ingresar área - Ingresar cargo
EXCEPCIONES: Ninguna <ul style="list-style-type: none"> - En caso de ingresar la contraseña en blanco se muestra un mensaje - Cerrar el proceso cuando el número de intentos sobrepase de tres.
POST CONDICIONES:
REQUISITOS SATISFECHOS: Registro de proveedores correctamente.

Fuente: Elaboración propia 2017

Tabla 14. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA

CASO DE USO Generar Orden de Compra	EMPRESA: UGEL – Antonio Raimondi
	SISTEMA: Logística de Almacén y Adquisiciones.
	ELABORADO POR: Beatriz Liliana Rojas Asencios
	FECHA: 28/03/2017
OBJETIVO: Generar Orden de compra	
<pre> graph TD JJA["Jefe de Abastecimiento (from Actors)"] P["Proveedor (from Actors)"] GO((Generar Orden)) SC((Seleccionar Compra)) SP((Seleccionar Proveedor)) SS((Seleccionar Servicio)) JJA --> GO P --> GO GO --> SC GO --> SS SP --> SC SP --> SS </pre>	
PRE-CONDICION: <ul style="list-style-type: none"> – Iniciar sesión de usuario 	

<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe haberse registrado con anterioridad
FLUJO PRINCIPAL: El jefe de abastecimiento hace clic en el botón nuevo, y se ejecutará el sub-flujo REGISTRAR PROVEEDOR.
FLUJOS SECUNDARIOS: <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar nombre - Ingresar dirección - Ingresar motivo - Ingresar área - Ingresar cargo
EXCEPCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - En caso de ingresar la contraseña en blanco se muestra un mensaje - Cerrar el proceso cuando el número de intentos sobrepase de tres.
POST CONDICIONES:
REQUISITOS SATISFECHOS: Registro de proveedores correctamente.

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagrama de Dependencia de Paquetes de Caso de uso

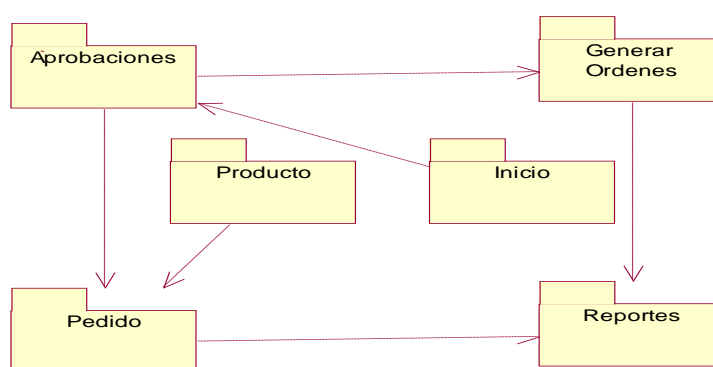


Figura 31. Diagrama de Dependencia de Paquetes de Caso de uso

Fuente: Elaboración propia 2017

Diagrama de Jerarquía de Actores del Negocio

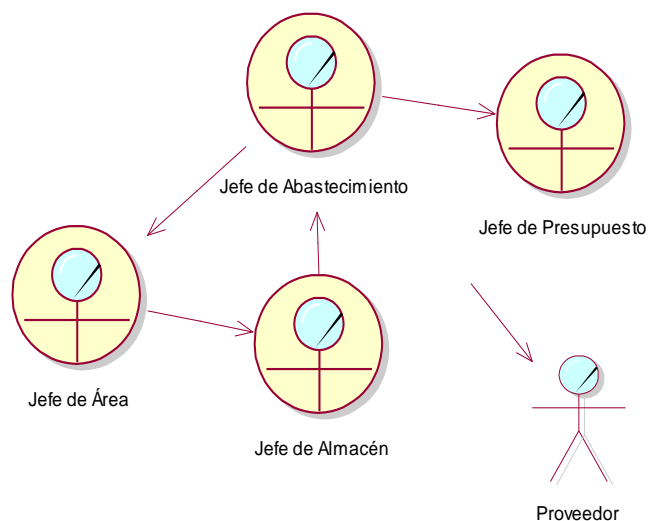


Figura 32. Diagrama de Jerarquía de Actores del Negocio

Fuente: Elaboración propia 2017

Descripción de Actores

Tabla 15. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA

ACTOR	DESCRIPCIÓN
Jefe de Abastecimiento	Es aquella persona que va a realizar la acción de abastecer a almacén, realiza la compra y el contrato directo con los proveedores, él va a recepcionar los documentos como facturas, guías de remisión. Además de verificar la documentación que tenga que ver con el pedido. Jefe de Almacén Este actor se encarga
Jefe de Almacén	Este actor se encarga de todas las verificaciones que se tengan que hacer en almacén, hace la nota de requerimiento y la envía al Jefe de Abastecimiento, además de cerciorarse de que todas las actividades allí realizadas se cumplan con normalidad, también
Jefe de área	Este actor se encarga de realizar las solicitudes de requerimientos a la oficina de abastecimiento, este envía un kardex solicitando el producto o servicio,

	detallando lo que este necesita.
Jefe de Presupuesto	Este actor evalúa la calidad del producto o servicio de acuerdo al precio establecido, verificar que todos los gastos se lleven correctamente.
Proveedor	Este actor se encarga de proveer de materiales a la empresa, es también quien recepciona el pedido del Jefe de Abastecimiento, y cuando envía el pedido, emite la factura y Guía de Remisión que luego serán registradas por el Jefe de Abastecimiento.

Estimación del Tiempo de desarrollo baso en Puntos de Caso de Uso

Es un método el cual fue propuesto por La estimación mediante el análisis de punto de Caso de Uso es un método Gustav Karner, se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de pesos a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

Calculo de Puntos de Caso de Uso Sin Ajustar

Este método constituye el primer paso para la estimación:

$$\text{CUSA} = \text{FPAS} + \text{EPCS}$$

Dónde:

CUSA: Puntos de casos de uso sin ajustar.

FPAS: Factor de peso de los actores sin ajustar

FPCS: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar

Factor de Peso de actores sin Ajustar FPAS

Vienes hacer un análisis de la cantidad de actores presentes y la complejidad de cada uno de ellos.

Tabla 16. Actor y tipo de actores

ACTOR	TIPO DE ACTOR	FACTOR
Jefe de Área	Simple	1
Jefe de Abastecimiento	Medio	2
Jefe de almacén	Complejo	3

$$FPAS = FPAS + EPCS$$

$$FPAS = 1*1 + 1*2 + 1*3 = 6$$

Factor de peso de los casos de uso sin ajustar FPCS

Este factor da la cantidad de casos de uso que existan en el sistema y la complejidad que representa cada caso de uso, este factor presentado por la expresión.

Tabla 17. Casos de usos, tipo y factores

N°	CASO DE USO	TIPO	FACTOR
1	Generar Orden de producto	Medio	10
2	Generar Orden Servicios	Medio	10
3	Iniciar sesión	Simple	5
4	Listar Usuario	Simple	5
5	Registrar usuario	Simple	5
6	Listar Producto	Simple	5
7	Registrar nota de entrada	Medio	10
8	Registrar nota de salida	Medio	10
9	Registrar Marca	Simple	5
10	Registrar producto	Simple	5
11	Registrar pedido producto	Simple	5
12	Registrar pedido servicio	Simple	5
14	Generar Reportes de gestión	Simple	5

Fuente: Elaboración propia

$$FPCS = \text{Factor} * \text{NumerodeCasosdeUso}$$

$$UUCW = (9*5) + (4/10) = 15+40$$

$$UUCW = 85$$

Calculo de Puntos de Caso de Uso Ajustado

El Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados se obtiene a partir del resultado del Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar, como lo muestra la ecuación:

$$PCA = CUSA * TCF * FA$$

Dónde:

PCA : Puntos de Casos de Uso Ajustados.

CUSA : Puntos de Casos de Uso sin Ajustar.

TCF : Factor de Complejidad Técnica.

FA : Factor de Ambiente.

Factor de Complejidad Técnica TCF

No es más que un coeficiente que se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores.

$$TFactor = \sum_{n=1}^{13} (Peso_{i*} * Valor_i)$$

Estimación del Esfuerzo

Para hallar el esfuerzo se realiza la siguiente ecuación:

$$E = UCP * CF$$

Dónde:

UCP: Puntos de Caso de Uso Ajustados

CF: Factor Conversión Horas-Hombre

$$E = 88.06 CU * 20 \text{ h} - H$$

$$E = 1761.2 H - H$$

Tabla 18 Estimación de esfuerzo

ACTIVIDAD	PORCENTAJE	HORAS-HOMBRE
Análisis	10 %	440.30
Diseño	20 %	880.60
Programación	40%	1761.20
Prueba	15 %	660.45
SobreCarga , Otras actividades	15%	660.45
Total	100%	4403.00

Fuente: Elaboración propia

Estimación del Tiempo de Desarrollo

$$T_{destotal} = \frac{E_{total}}{CH_{total}}$$

Dónde:

TDestotal = Tiempo de Desarrollo

ETotal = Estimación del esfuerzo

CHTotal = Cantidad de Hombres

$$T_{destotal} = \frac{4403 H - H}{2H}$$

$$T_{Destotal} = 2201.5 \text{ Horas}$$

El tiempo de desarrollo estimado es de 2201.5Horas Hombre, teniendo en cuenta 10 horas diarias y 6 días a la semana.

Cada mes tiene 4 semanas

Por tanto 2201.5 horas equivale a 11.46 meses.

Estudio de Viabilidad Económica

Costos

Costo de Inversión

Costos de Hardware

Tabla 19. Costos de Hardware

Descripción	Cantidad	Disponible	C.Unitario	Sub-Total
PCU Persona, Core I5 6 GB Ram, Disco Duro 1 Tera	1	Si	0.00	0.00
Memorias USB Kinsgton 8 GB	2	Si	0.00	0.00
Impresora HP Deskjet D2360	1	Si	0.00	0.00
TOTAL				

Fuente: Elaboración propia

Costos de Software

Costo de Software

Tabla 20. Costos de software

Descripción	Cantidad	Disponible	C.Unitario	Sub-Total
Microsoft Windows 8.1	1	Si	0.00	0.00
Microsoft Word 2016	2	Si	0.00	0.00
Php 5.5	1	Si	0.00	0.00
Mysql 5	1	Si	0.00	0.00
Rational Rose 7	1	Si	0.00	0.00
Impresora HP Deskjet D2360	1	Si	0.00	0.00
TOTAL				0.00

Fuente: Elaboración propia

Costo de Mobiliarios y Enseres

Tabla 21. Enseres y mobiliarios

Descripción	Cantidad	Disponible	C.Unitario	Sub-Total
Muebles para computadoras	2	Si	0.00	0.00
Silla Ergonómica	2	Si	0.00	0.00
Oficina	1	Si	0.00	0.00

Mysql 5	1	Si	0.00	0.00
Rational Rose 7	1	Si	0.00	0.00
Impresora HP Deskjet D2360	1	Si	0.00	0.00
TOTAL				0.00

Fuente: Elaboración propia

Costo de Desarrollo

Costo en Recursos Humanos

Tabla 22. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA

Descripción	Costo S./	Cantidad	Tiempo estimado en Meses	Sub-Total
Programador	0.00	1	11.13	0.00
TOTAL				0.00

Fuente: Elaboración propia

Costo de Materiales e Insumos

Tabla 23. Caso de uso costo de materiales e insumos

Descripción	Cantidad	C.Unitario	SubTotal S./
Cartuchos para Impresora	2	50.00	100.00
Papel Bond A4	2	20.00	40.00
Folder de manila	5	0.50	2.50
Lápices y lapiceros	5	0.50	2.50
Correctores	2	1.00	2.00
Borrador	4	1.00	4.00
TOTAL			151.00

Fuente: Elaboración propia

Costo en Energía Eléctrica

Tabla 24. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA

Lunes a Viernes
$C = 0.2 \text{ kw-h} * 6(\text{h/día}) * 5 (\text{días/semana}) * 4 (\text{semanas/mes}) * 5 \text{ mes}$
Computadora = 120 kw-mes

Tabla 25. Caso de uso generar ORDEN DE COMPRA

Sábado-Domingo
$C = 0.2 \text{ kw-h} * 12(\text{h/día}) * 2(\text{días/semana}) * 4(\text{semanas/mes}) * 5 \text{ meses}$
Computadora = 96kw-mes

Total: 216kw-mes

Computadora :

Costo de Servicio

Internet 8 MB Movistar - > S/. 89.90

Beneficios

Tangibles

El poder reducir el costo del proceso y prescindir de 1 trabajador del área, donde su ganancia era de 500 nuevos soles, en un año asciende a 6000 Soles que se verán reflejados como ganancia para el área y por ende para la institución.

Intangibles

- ✓ Mejorar la imagen institucional.
- ✓ Control de productos en almacén.

- ✓ Reducir el tiempo de generación de órdenes de compra productos y servicios.
- ✓ Obtención de reportes, de manera oportuna y confiable.
- ✓ Integridad de la información.
- ✓ Información en tiempo real.
- ✓ Incremento en el nivel de satisfacción de desempeño de los usuarios del sistema.

Flujo de Caja

Tabla 26. Flujo de caja

DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
1. COSTOS DE INVERSION	00.00			
a) Costo Hardware	00.00			
b) Costo de Software	00.00			
c) Costo de Muebles	00.00			
2. COSTO DE DESARROLLO	2202.53			
a) Recursos Humanos	00.00			
b) Costo de Insumos	211.00			
c) Costo de Energía	1691.53			
d) Costo de Servicios	00.00			
e) Costo de Transporte	300.00			
TOTAL INVERSION	2202.53			
3. COSTOS OPERACIONALES				
a) Costos de Depreciación		1547.40	1547.40	1547.40
b) Costos de Insumos		42.75	42.75	42.75
c) Costos de Energía		338.64	338.64	338.64
d) Costos de Mantenimiento		600.00	600.00	600.00
TOTAL INVERSION		2528.79	2528.79	2528.79
4. BENEFICIOS (S/. Año)				
a) Beneficios Tangibles		19800.00	19800.00	19800.00
b) Beneficios Intangibles				

TOTAL BENEFICIOS		19800.00	19800.00	19800.00
TOTAL BENEFICIO NETO	2202.53	17271.21	17271.21	17271.21

19800.50 19800.50 19800.50

0 1 2 3

2202.53 2528.79 2528.79 2528.79

La rentabilidad del proyecto, sin considerar financiamiento externo, se baja en el flujo real de los bienes y servicios absorbidos por el mismo para ello se utilizará las siguientes herramientas de análisis: VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y el B/C (Cálculo Beneficio Costo)

Análisis de Rentabilidad

Valor Actual Neto

La suma algebraica de los valores, actualizados de los costos y beneficios generados por el proyecto.

Si $VAN > 0$ se acepta el proyecto

Si $VAN < 0$ se rechaza el proyecto

$$VAN = -I_0 + \frac{B-C}{(1-i)^1} + \frac{B-C}{(1-i)^2} + \frac{B-C}{(1-i)^n}$$

Donde;

$I_0 = \text{Costo Total}$

B=Beneficio Esperado

C=Costo Esperado

Reemplazando El $VAN = 63876.98$

Como el $VAN > 0$ entonces el proyecto es viable

Valor Presente de Beneficio

$$V_p B = \frac{B}{(1+i)^1} + \frac{B}{(1+i)^2} + \frac{B}{(1+i)^n}$$

$V_p B$ = Valor presente de los beneficios

B = Beneficio

I = Costo de oportunidad de capital

$$V_p B = \frac{19800.00}{(1+0.1124)^1} + \frac{19800.00}{(1+0.1124)^2} + \frac{19800.00}{(1+0.1124)^3}$$

$$V_p B = 17799.35 + 16001.29 + 14384.31$$

$$V_p B = \frac{S}{.} 48184.95$$

Relación Beneficio sobre Costo

$$B/C = \frac{48184.95}{8356.55} = 5.76$$

Según la estimación se logra probar que el proyecto es rentable en la relación

$$B/C > 1$$

Es decir por cada sol invertido se gana 5.70 Soles

Tiempo de Recuperación del Capital

$$TR_{B-C}^{I_0}$$

TR = Tiempo de recuperación

I = Costo inicial (año cero)

C = Costos

B = Beneficio

$$TR = \frac{2202.53}{17271.21 - 2528.79}$$

$$TR = 0.14 \text{ Años}$$

$$0.14 * \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} * \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 53.78$$

$$TR = 53 \text{ días}$$

Puesto que 0.14 es menor a 3, se sobreentiende que es rentable y la inversión se recupera en 53 días.

Tasa Interna de Retorno

Cuando el VAN es cero, Es la tasa de descuento que iguala el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos.

$$TIR = I_0 + \sum_{i=0}^n \frac{VP_b - VP_c}{(1+i)^n} = 0$$

$$TIR = -2202.53 + \frac{1727.21}{(1+0.1124)} + \frac{17271.21}{(1+0.1124)^2} + \frac{17271.21}{(1+0.1124)^3}$$

$$TIR = 783\%$$

Tiempo de Retorno

La tasa de interés efectiva del $i = 11.24\%$ Anual BCP si $TIR > i$, se acepta el proyecto. Y el TIR es mayor que la tasa de descuento del proyecto, por tanto es económicamente factible.

Diagrama de clases de Análisis

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

Prototipos de Interfaz de Usuario

Estructura del sistema

El sistema usa como patrón de arquitectura de software MVC Modelo vista controlador. Con la finalidad de optimizar la codificación e integrar de manera efectiva PHP, MySQL, CSS, HTML, Ajax, JSON.

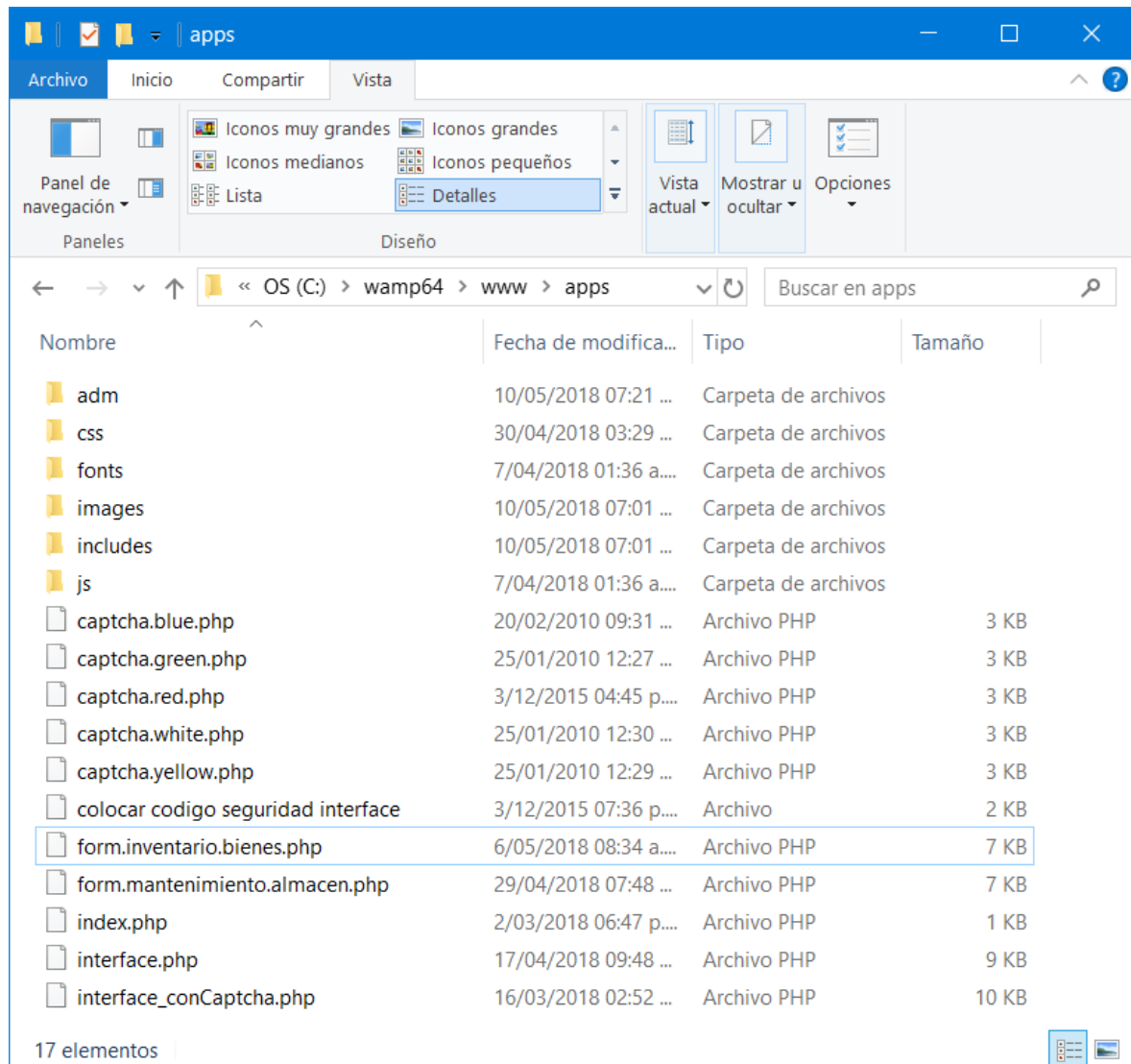


Figura 34. Estructura del sistema

Datos del Servidor y Hosting

Para poder hacer las pruebas del funcionamiento del sistema de manera web, no solo se realizó usando wamp server, sino también se hizo uso del servidor gratuito. Cuyos datos y conexión se muestran en la siguiente imagen.

Your Account Details

Your account is now active.

Main Hosting Details

Control panel username	b6_22069682
Control panel password	*****
Control panel URL	cpanel.byethost6.com
MySQL username	b6_22069682
MySQL password	*****
MySQL hostname	sql301.byethost6.com
FTP username	b6_22069682
FTP password	*****
FTP host name	ftp.byethost6.com

Your Website URL's

Home page	http://ugel.byethost6.com
-----------	---

Figura 35. Configuración del servidor gratuito

Estadísticas y Opciones de Hosting

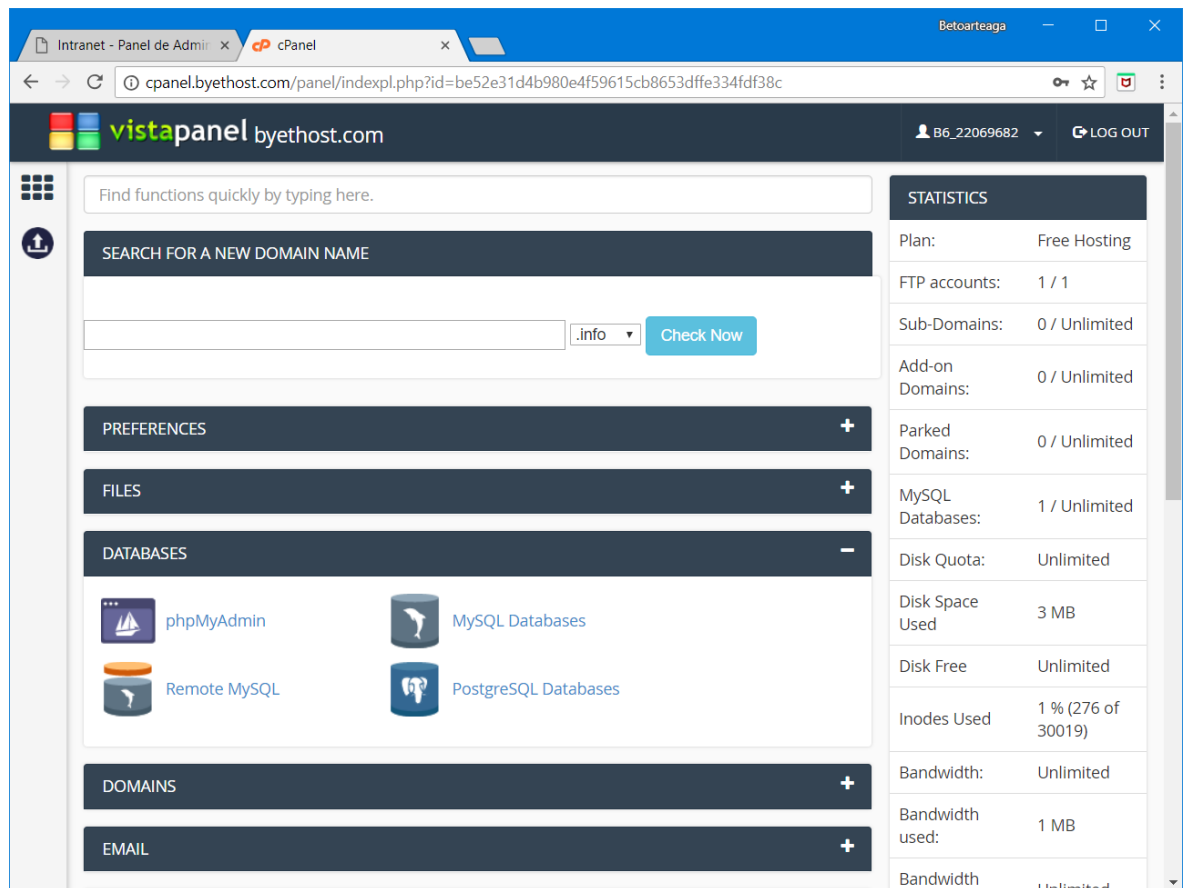


Figura 36. Estadística del uso del hosting

Estructura de la Base de datos

Tabla	Examinar	Estructura	Buscar	Insertar	Vaciár	Eliminar	Filas	Motor	Charset	Colación	Tamaño
usuario_lista							18	MyISAM	latin1_swedish_ci		7.7 KB
usuario_log							17,111	MyISAM	latin1_swedish_ci		738.4 KB
usuario_tipo							5	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.1 KB
z_catalogobienes							2,668	MyISAM	latin1_swedish_ci		221.2 KB
z_clase							10	MyISAM	latin1_swedish_ci		3.2 KB
z_color							9	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.2 KB
z_condicion							3	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.1 KB
z_estado							2	MyISAM	latin1_swedish_ci		2 KB
z_grupo							14	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.4 KB
z_institucion							2	MyISAM	latin1_swedish_ci		2 KB
z_inventario							0	MyISAM	latin1_swedish_ci		1 KB
z_inventario_cabecera							0	MyISAM	latin1_swedish_ci		1 KB
z_inventario_detalle							0	MyISAM	latin1_swedish_ci		1 KB
z_marca							13	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.3 KB
z_modelo							12	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.3 KB
z_modo							0	MyISAM	latin1_swedish_ci		1 KB
z_oficina							5	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.1 KB
z_periodo							6	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.1 KB
z_procedencia							0	MyISAM	latin1_swedish_ci		1 KB
z_registro_bienes							1	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.1 KB
z_registro_movimientos							0	MyISAM	latin1_swedish_ci		1 KB
z_responsable							5	MyISAM	latin1_swedish_ci		2.1 KB
z_subseccion							0	MyISAM	latin1_swedish_ci		1 KB

Figura 37. Estructura de la base de datos

Ingreso al sistema web

En el siguiente formulario se usa para el ingreso del usuario y la clave de acceso al sistema. El cual valida de manera asíncrona:

Si no se ingresaron datos: muestra el mensaje: *“Datos en blanco”*

Si ingreso mal el usuario: muestra el mensaje: *“Usuario inactivo”*

Si ingreso mal la clave: muestra el mensaje: *“Contraseña incorrecta”*

Valida además si el usuario está activo, pasando los datos encriptados mediante el método de encriptación MD5, tanto para los métodos POST y GET. Así como la validación del usuario y la contraseña.

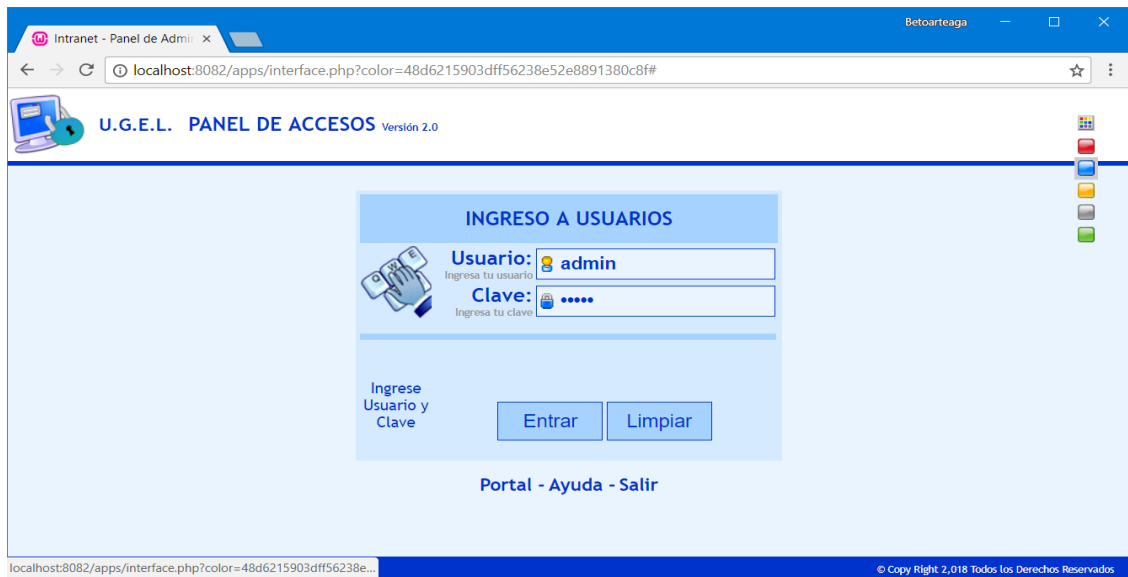


Figura 38. Ingreso al sistema (Login) en servidor Local

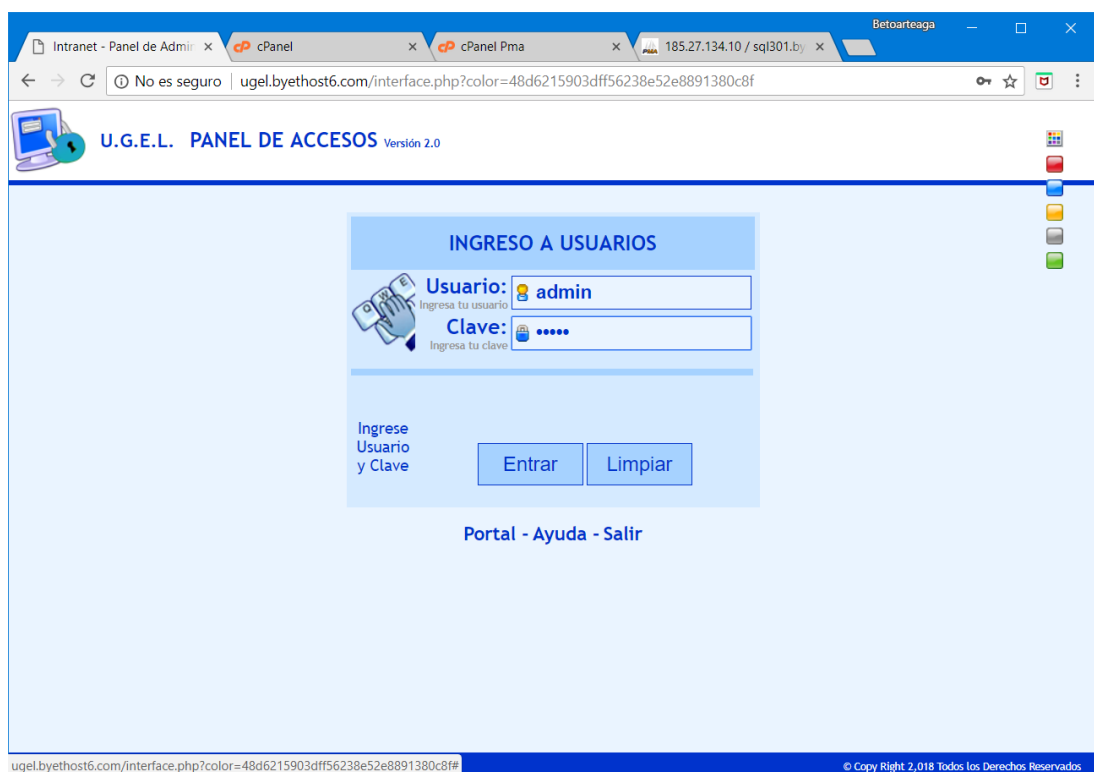


Figura 39. Ingreso al sistema (Login) En Servidor Gratuito

Entorno principal del sistema

El entorno principal muestra un menú de opciones del sistema de inventario para la ugel, en la cual se muestra el usuario que ingresó al sistema, una opción para cambiar su clave, un enlace **cerrar sesión**, el cual sirve para salir de la aplicación web. Además muestra en la barra de estado la **dirección Ip** de la pc donde se conecta, y el **área** al que pertenece el usuario.

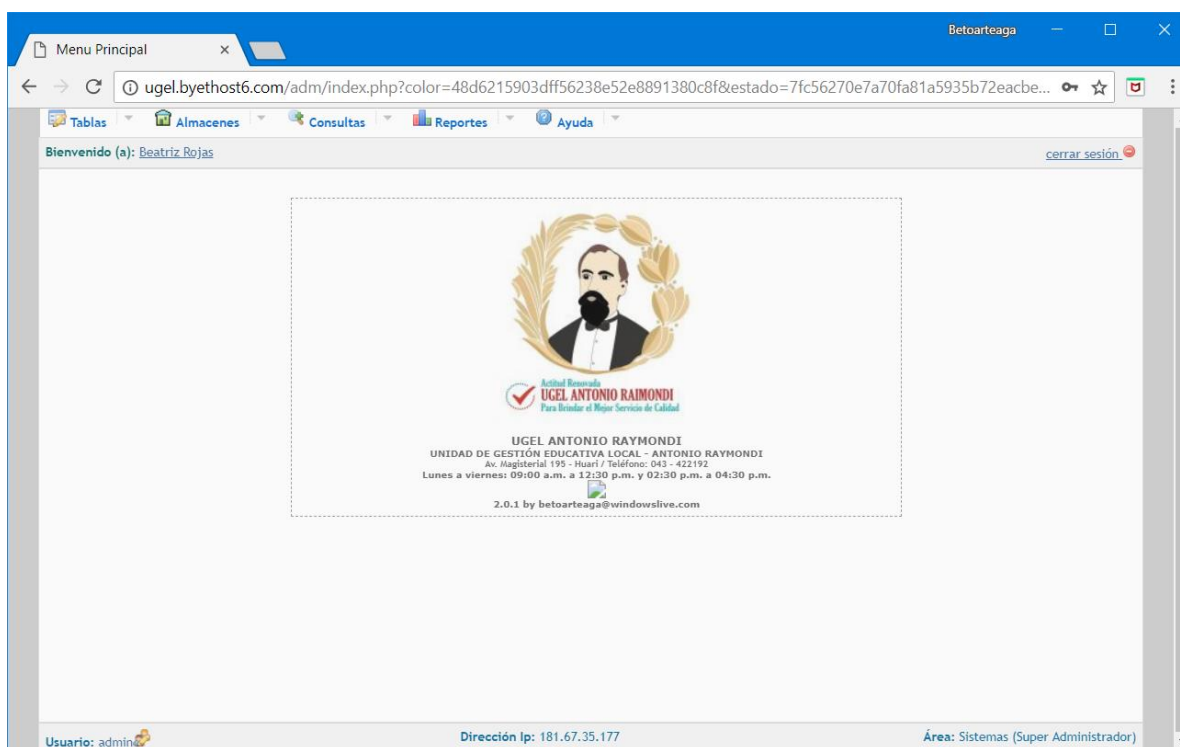


Figura 40. Entorno Principal del sistema

Modificar la clave del usuario

Clic en el nombre usuario que se encuentra en la barra de estado. Se abrirá una ventana y su entorno de oscurecerá. En el cual permite crear una nueva clave, validando la anterior.

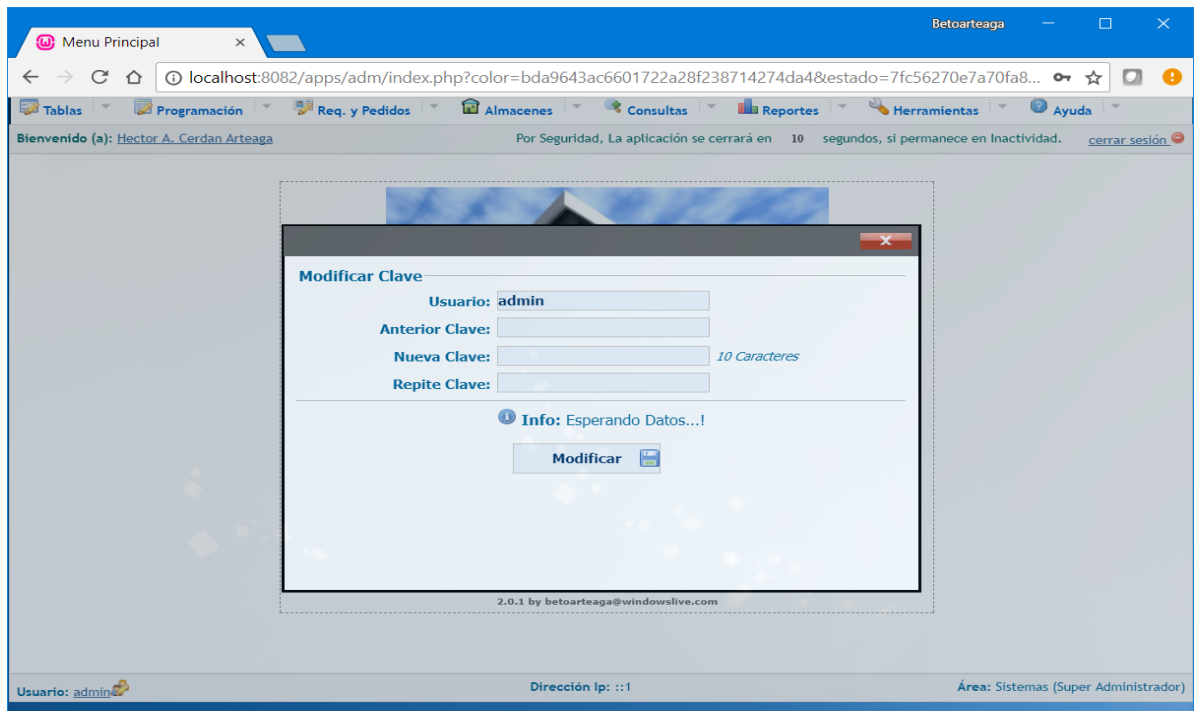


Figura 41. Clave modificar usuario

Mantenimiento de tablas maestras.

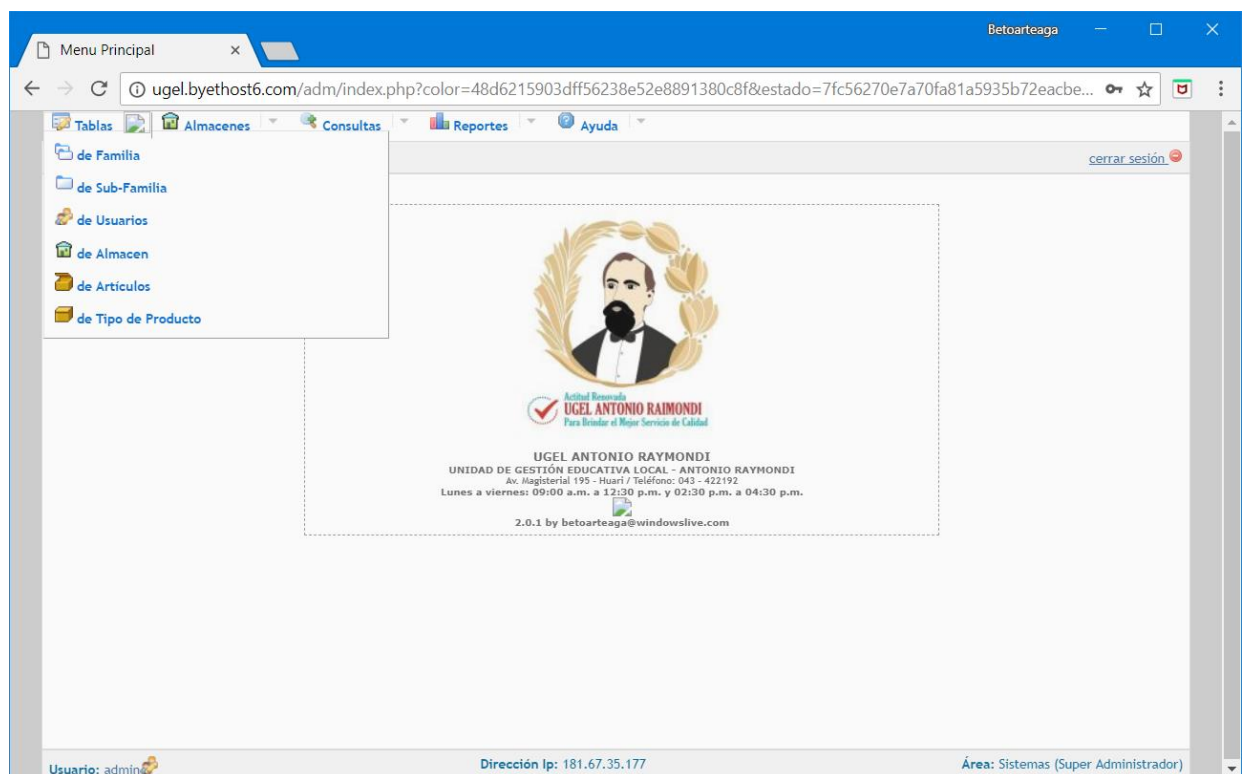


Figura 42. Mantenimiento de tablas maestras

Mantenimiento de la tabla Familia

En esta tabla se muestran las diferentes opciones que cuenta el sistema:

En primer lugar, cuenta con un buscador de acuerdo con los campos que tiene la tabla. Además, permite crear una nueva familia, seguidamente de poder exportar a Excel toda la tabla completa o solo los datos buscados. Pero además se puede exportar a pdf. Y hacer el mantenimiento respectivo de modificar si hubiese un dato incorrecto.

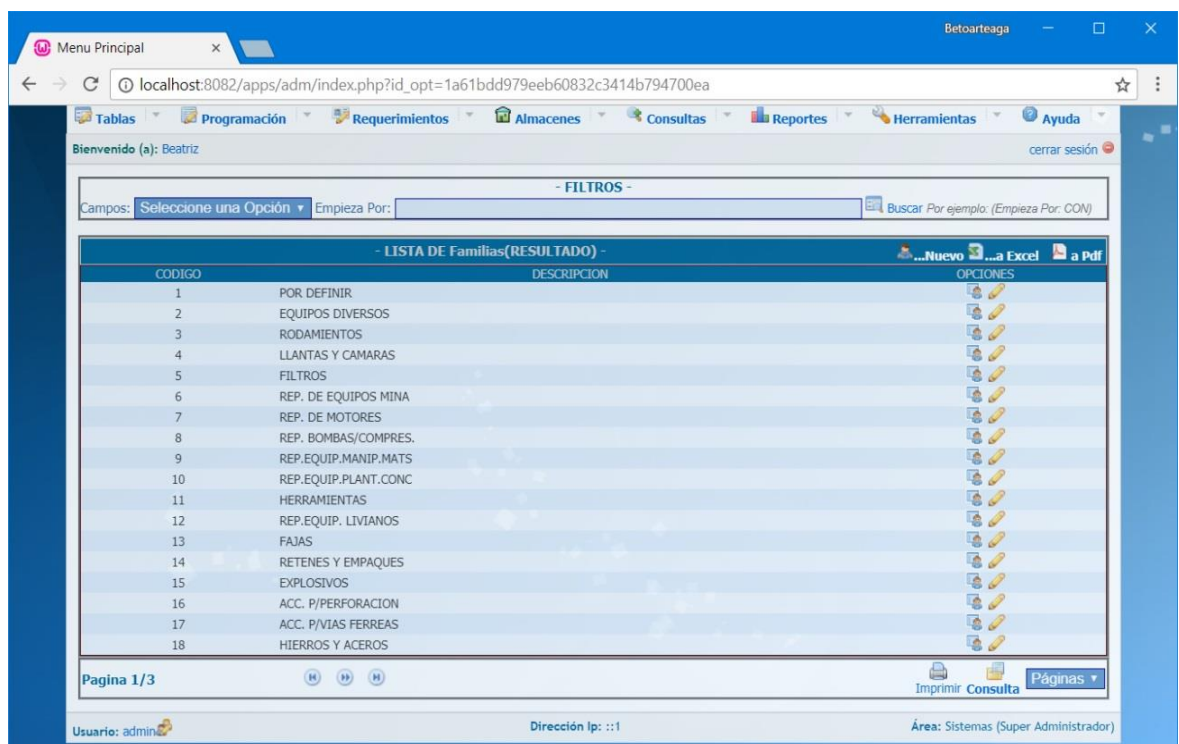


Figura 43. Mantenimiento de la tabla Familia

Módulo de Requerimientos

En el módulo de requerimientos, permitirá a los diferentes usuarios de la institución ingresar su requerimiento, es decir de acuerdo con su cuadro de necesidades programadas anualmente y en función a su presupuesto.

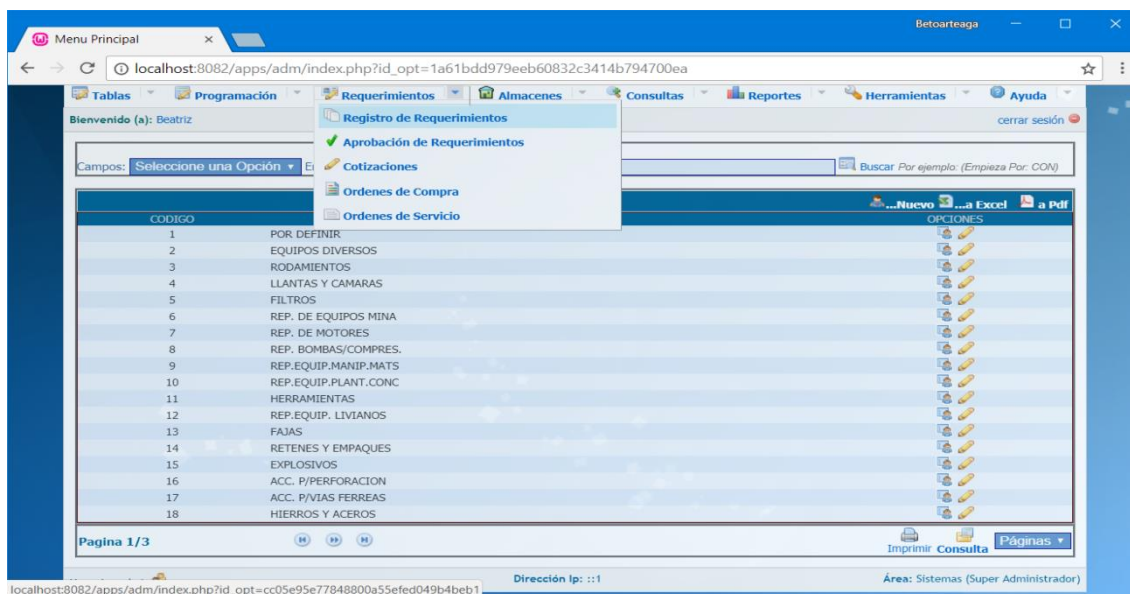


Figura 44. Módulo de Requerimientos

Módulo de Almacén

En este módulo se maneja stock de materiales, inventario inicial e inventario físico. Además el ingreso y salida de materiales del almacén.

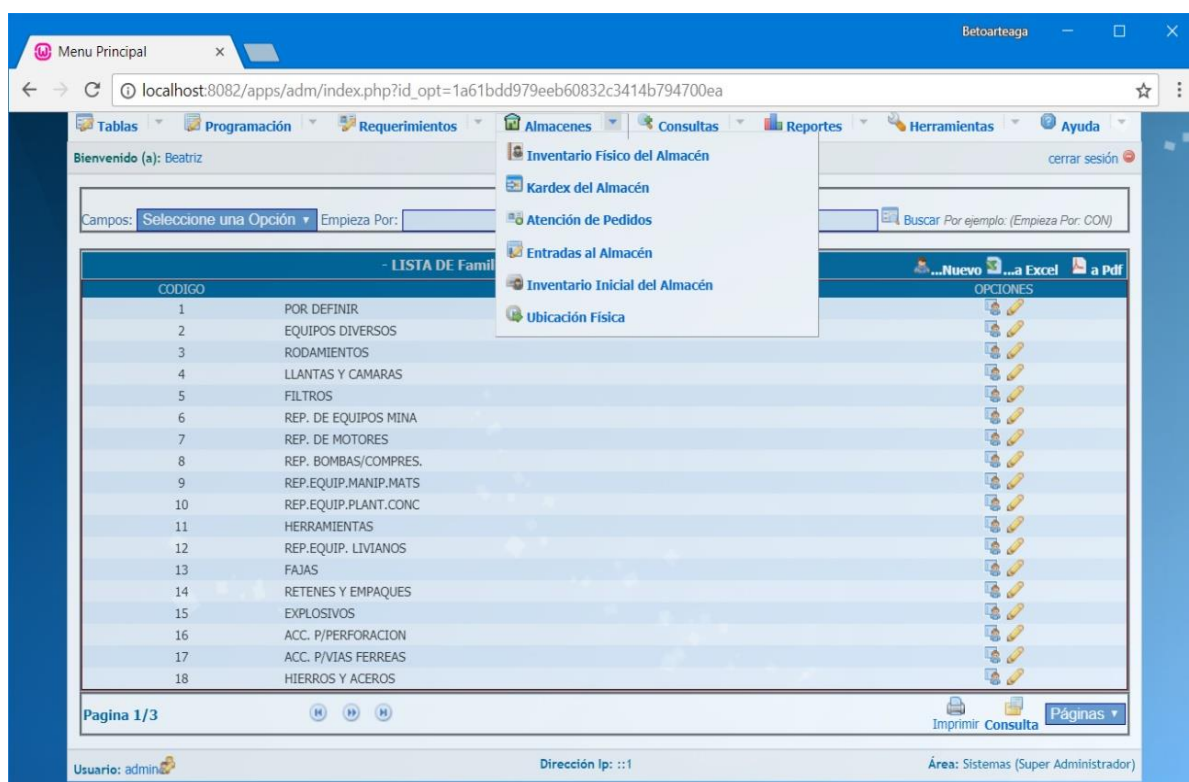


Figura 45. Módulo de Almacén

Definir periodo

Esta opción inicial el periodo contable, para realizar operaciones, tanto de ingreso y salida.

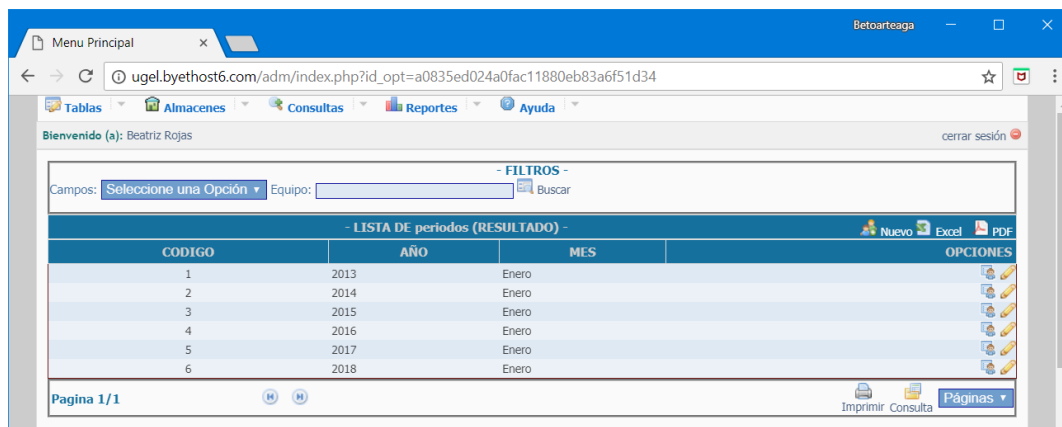


Figura 46. Apertura del periodo contable

Registrar nuevo inventario

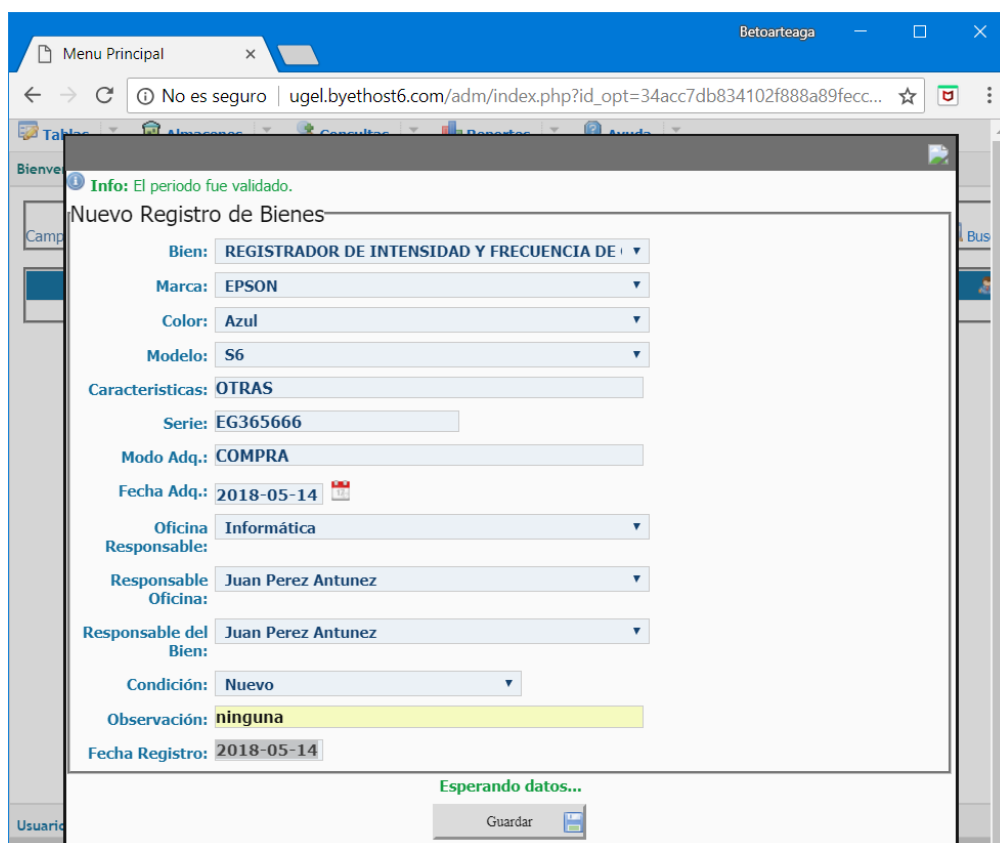


Figura 47. Apertura del periodo contable

FASE III: CONTRUCCIÓN

Modelo entidad relación

Este modelo representa la integración de las entidades, cuenta con un módulo de Roles de usuario, Productos y Requerimientos.

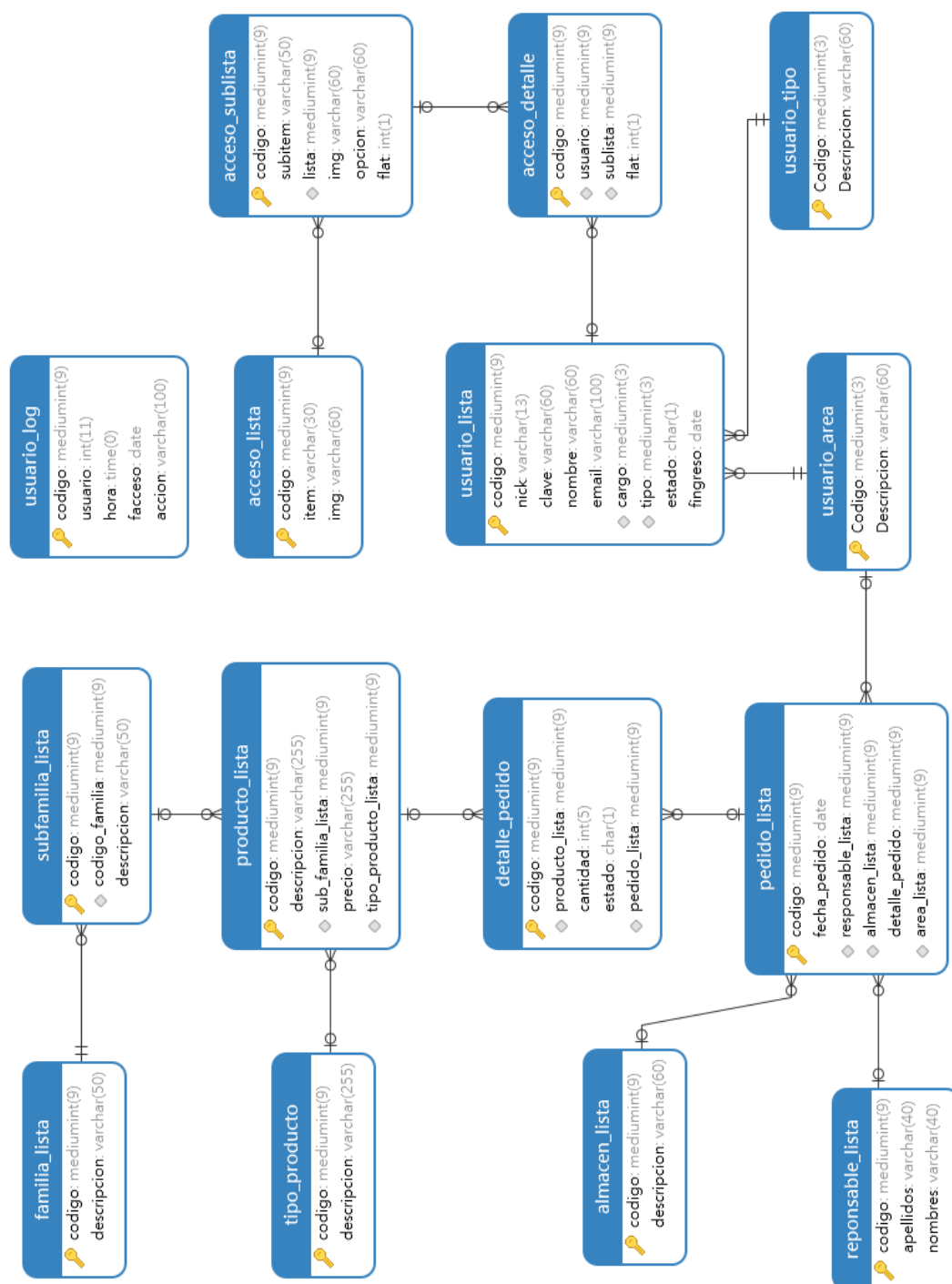


Figura 48. Modelo entidad relación

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La investigación antecedente internacional de Castellanos (2012), concuerda con la presente investigación en la forma en que los inventarios constituyen un problema de las instituciones, especialmente el tema de aprovisionamiento, que el resultado de aplicar procesos de planificación de demanda como insumo para las técnicas de planificación de inventario permite generar planes de aprovisionamiento oportunamente para sostener la actividad institucional, manteniendo los niveles de inventario que la organización considera conveniente, evitando riesgos de desabastecimiento y controlando la inversión de la organización, que el desarrollo de herramientas tecnológicas y de técnicas especializadas en planificación, son capaces de generar ventajas competitivas importantes y cuando una empresa decide apostar por la innovación tecnológica en el manejo de los inventarios.

La investigación antecedente nacional de Gutiérrez (2015), coincide con la conclusión de la presente investigación en la medida de que es difícil disponer de personal capacitado para el manejo de inventarios, que el desarrollo y aplicación de un sistema de control de inventarios ayuda a los procesos de registro de información de los productos, que permite lograr un adecuado control de inventario, apoya en la disminución de tiempo y costos, que el diseño del sistema computarizado permite que los procesos de documentación y registro sean mucho más seguros y rápidos, y contribuye en la eficacia y eficiencia en el manejo de inventarios.

La presente investigación está de acuerdo con las conclusiones arribadas por Hemeryth y Sánchez (2013), en el sentido de que el personal de almacenes generalmente no disponen tuvieron un nivel de educación adecuado para el trabajo que realizan, por lo que están en proceso de aprendizaje gracias a capacitaciones pueden mejorar el desempeño en estos tipos e procesos. Que con la inversión en equipos y maquinarias se puede lograr optimizar los tiempos en los procesos realizados en los almacenes.

Asimismo, se está de acuerdo con las conclusiones de Kong. (2013), quién concluyó que el desarrollo del Sistema de Control de Inventarios incrementa la utilidad de la institución, que el Sistema de Control de Inventarios apoya automáticamente en el registro de todos los productos de inventario, en el Sistema de Control de Inventarios, en ese sentido el apoyo tecnológico mediante un sistema informático es de vital importancia. Por otro lado, la investigación antecedente de Párraga (2011), coincide con la presente investigación en que la aplicabilidad de técnicas agregadas para el control de

inventarios contribuye con un factor diferencial respecto a los métodos convencionales en ejes temáticos, debido a que brinda a la gerencia una visión global y estratégica para definir parámetros básicos para una buena práctica en el tratamiento de las existencias en los stocks o inventarios.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Conclusión general

El desarrollo de un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 cumple con los requerimientos funcionales y no funcionales para un adecuado control de inventario

Conclusiones específicas

Los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 diseñados fueron orden de pedido, orden de compra, control de entradas, control de salidas, control de stock

El análisis del sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 permitió determinar las funcionalidades y automatización del sistema de control de inventarios.

El diseño del sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 va a contribuir con la eficacia, eficiencia y adecuado control de inventarios.

La codificación del sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 permitieron determinar el cumplimiento cabal de las funcionalidades del sistema.

Recomendaciones

Recomendación general

La Administración de la UGEL Antonio Raimondi Ancash debe implementar el sistema informático de control de inventario, y paralelamente a ello debe capacitar a todo el personal involucrado en el uso adecuado del sistema.

Recomendaciones específicas

La Administración de la UGEL Antonio Raimondi Ancash debe registrar algunos requerimientos funcionales y no funcionales no contemplados en el diseño para que pueda ser actualizado, específicamente en los requerimientos funcionales.

La Administración de la UGEL Antonio Raimondi Ancash debe llevar un adecuado control de las funcionalidades y automatización del sistema de control de inventarios.

La Administración de la UGEL Antonio Raimondi Ancash debe registrar la eficacia, eficiencia y adecuado control de inventarios.

La Administración de la UGEL Antonio Raimondi Ancash debe solicitar el desarrollo de las pruebas realizadas del desarrollo del sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017 en el caso de inconformidades contemplados en las anteriores recomendaciones.

6. AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Universidad San Pedro Huaraz, quienes contribuyeron con instrucción y educación en mi formación profesional.

De manera especial a mis padres y hermanos quienes me apoyaron constantemente y porque son el principal fundamento y norte para el logro de mis aspiraciones profesionales, a mi madre por ser una persona muy especial en mi vida.

A la UGEL Antonio Raimondi del distrito de Antonio Raimondi, provincia de Antonio Raimondi por el acceso a los datos e información, así como también por permitir realizar la presente investigación en sus instalaciones.

Beatriz

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Booch G. Rumbaugh J. & Jacobson I. (1999). *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Addison Wesley Iberoamericana.
- Booch,G.; Rumbaugh, J. & Jacobson,I. (1997). *The UML Specification Document*. Rational Software Corp.
- Booch, G.; Rumbaugh, J. & Jacobson, I. (1998). *The Unified Modeling Language Reference Manual*. 1º Edición, Adisson – Wesley Longman Inc.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la Investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Castellanos, A. L. (2012). *Diseño de un sistema logístico de planificación de inventarios para aprovisionamiento en empresas de distribución del sector de productos de consumo masivo*. Universidad Francisco Gavidia El Salvador.
- Chandak, A. (1999) *Aprendiendo UML en 24 Horas*. Jhon Wiley & Sons, Inc. Canada.
- Cobo, Á., et al. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Ediciones Díaz de Santos, 2005. 9788479787066.
- Contreras, S. (2012). *Sistema de información web para la adecuación de los procesos del departamento de almacén y logística en la empresa Venezolana de construcción y mantenimiento Venezuela*: VECHAA.
- Craig, L. (2001). *Applying UML and patterns: an introduction to object oriented analysis and design and unified the process*. Second edition. Prentice Hall.
- Crumlish. (1996. p. 38). *Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia*

- Española*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Elmasri y Navathe (1997). *Sistemas de bases de datos. Conceptos fundamentales*. México: Addison Wesley Iberoamericana. Segunda Edición.
- Gutierrez, F. (2010). *Gestión de Stock en logística de los almacenes*. 2ªed. España: Fundación Confemetal.
- Gutiérrez, G. C. (2015). *Diseño de un sistema para el control de inventarios para la distribuidora A&L*. Universidad Peruana Simón Bolívar. Lima Perú.
- Hemeryth, F. y Sánchez, J. M. (2013). *Implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la constructora A&A S.A.C. Trujillo* - 2013. Perú.
- Hernández, Fernández, Baptista, (2010). *Metodología de la Investigación científica*. México. Mc Graw Hill.
- Joyanes, L. (1996). *Fundamentos de programación: Algoritmos y estructuras de datos*. Madrid: McGraw-Hill.
- Kendall, K. & Kendall, J. E. (2005). *Análisis Y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación, 2005. 9789702605775.
- Kong, C. L. (2013). *Implementación de un sistema de inventarios y sus efectos sobre las utilidades de la empresa HDTV Satelital S.A.C*. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
- Korth, H. F. (2006). *Locking Primitives in a Database System*. Journal of the ACM, volumen 30, número 1 páginas 55-79.
- Liza, C. (2001). *Modelando con UML. Principios y Aplicaciones*. Editorial Grupo Creadores. Trujillo Perú.

- Minguez, M. y Bastos, A. (2006). *Introducción a la gestión de stocks*. 2ª ed. España: Ideas propias.
- Mora, L. (2010). *Gestión logística integral las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Mora, S. (2001). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. S.L.: Club Universitario, 2001. 1ª edición.
- Muller, M. (2004). *Fundamentos de administración de inventarios*. Bogotá, Grupo editorial Norma.
- Parra, F. (2005). *Gestión de Stocks*. 3ªed. España, ESIC editorial.
- Párraga, J. A. (2011). *Investigación, análisis y propuestas de políticas de planeamiento y control de inventarios para el sector comercial de productos siderúrgicos*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Pressman R. S. (1997). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill.
- Pressman Roger. (2010). *Ingeniería de Software*. Editorial McGraw Hill. México.
- Pressman, R. (2006). *Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctica*. 5ta Edición MC Grau HILL / INTERAMERICANA S.A., 2002 España.
- Rob, P. & Coronel, C. (2003). *Sistemas de bases de datos: Diseño. Implementación y administración*. España: Cengage Learning Editore. ISBN: 9789706862860
- Rob, P. & Coronel, C. M. (2003). *Sistemas De Bases De Datos: Diseño,*

Implementación Y Administración. ISBN 9789706862860.

Schmuller, J. (2001) *Aprendiendo UML en 24 Horas*. Pearson Education S.A. México.

Senn, J. A. (2002). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. México: Mc. Graw Hill, Última Edición. Stallings.

Sommerville, I. (2002). *Ingeniería de Software*, Addison Wesley, 6a edición.

Whitten, J. L.; Bentley, L. D. y Barlow, B. M. (2004). *Análisis y diseño de sistemas de información*. Madrid: Mosby-Doyma. Libros división IRWIN.

8. APÉNDICES Y ANEXOS

ANEXO 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA

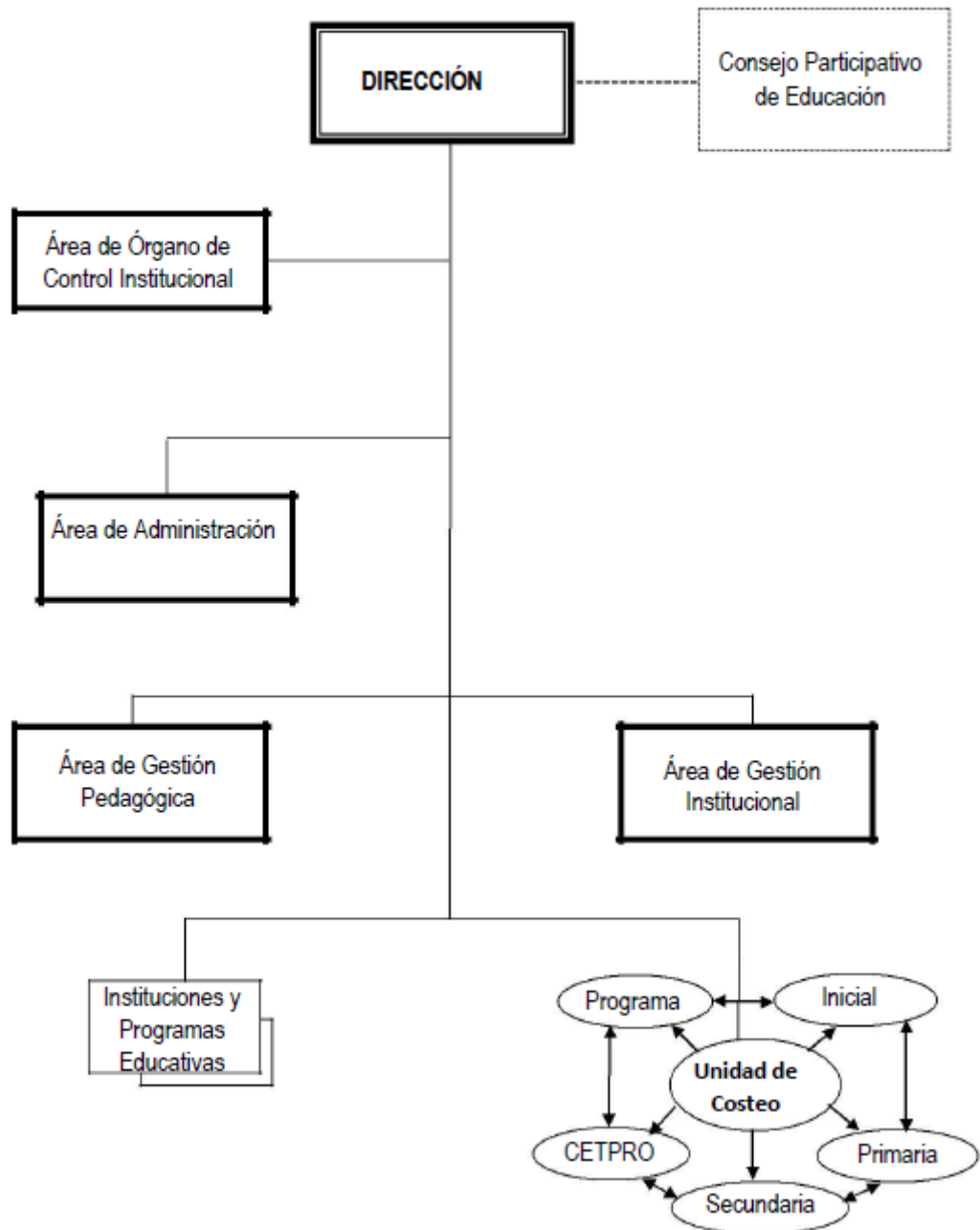
TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO DE LA INVESTIGACION	VARIABLES
Desarrollo de un Sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017	GENERAL: ¿Cómo desarrollar un sistema informático de control de inventario para la UGEL de Antonio Raimondi Ancash 2017?	GENERAL: Desarrollar un sistema informático de control de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.	HIPÓTESIS GENERAL: La presenta investigación no va a contrastar hipótesis debido a que no va a medir el impacto o influencia del sistema informático de control de inventario.	TIPO DE INVESTIGACIÓN No experimental	V. I. Desarrollo de un Sistema informático de control de inventario
		ESPECIFICO: Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017. Analizar el sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.		DISEÑO DE INVESTIGACIÓN La investigación es del tipo descriptivo aplicativo. La población de estudio está conformada por el	V. D. Proceso de inventario para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017

		<p>Diseñar el sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.</p> <p>Desarrollar la codificación del sistema de control de inventarios para la UGEL Antonio Raimondi Ancash 2017.</p>		<p>mismo sistema de control de inventario.</p>	
--	--	--	--	--	--

ANEXO 02

ORGANIGRAMA UGEL RAIMONDI

APROBADO CON RESOLUCIÓN SUPREMA N° 205-2002 – ED



ANEXO 03

CÓDIGO FUENTE

Código Fuente de la Base de Datos

✓ PL SQL

Código fuente de la estructura de la base de datos: Ugel_logistica

/*

Navicat Premium Data Transfer

Source Server : BetoMySQL

Source Server Type : MySQL

Source Server Version : 50617

Source Host : localhost:3306

Source Schema : ugel_logistica

Target Server Type : MySQL

Target Server Version : 50617

File Encoding : 65001

Date: 02/03/2018 19:48:13

*/

SET NAMES utf8mb4;

SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 0;

-- -----

-- Table structure for acceso_detalle

-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `acceso_detalle`;

CREATE TABLE `acceso_detalle` (

 `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

 `usuario` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,

 `sublista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,

 `flat` int(1) NULL DEFAULT 1,

 PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE,

```

INDEX `CIP_ADM_USUARIO_LISTA_ACCESO_IND`(`usuario`)
USING BTREE,
INDEX `CIP_ADM_ACCESO_SUBLISTA_IND`(`sublista`) USING
BTREE,
CONSTRAINT `CIP_ADM_ACCESO_SUBLISTA_IND` FOREIGN
KEY (`sublista`) REFERENCES `acceso_sublista` (`codigo`) ON DELETE
NO ACTION ON UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `CIP_ADM_USUARIO_LISTA_ACCESO_IND`
FOREIGN KEY (`usuario`) REFERENCES `usuario_lista` (`codigo`) ON
DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 147 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;

```

```

-- -----
-- Table structure for acceso_lista
-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `acceso_lista`;
CREATE TABLE `acceso_lista` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `item` varchar(30) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_bin
  NULL DEFAULT NULL,
  `img` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_bin NULL
  DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 9 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
-- -----
-- Table structure for acceso_sublista
-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `acceso_sublista`;
CREATE TABLE `acceso_sublista` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

```

```

`subitem` varchar(50) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_bin
NULL DEFAULT NULL,
`lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
`img` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_bin NULL
DEFAULT NULL,
`opcion` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_bin
NULL DEFAULT NULL,
`flat` int(1) NULL DEFAULT 1,
PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE,
INDEX `CIP_ADM_ACCESO_LISTA_IND`(`lista`) USING BTREE,
CONSTRAINT `CIP_ADM_ACCESO_LISTA_IND` FOREIGN KEY
(`lista`) REFERENCES `acceso_lista` (`codigo`) ON DELETE NO
ACTION ON UPDATE CASCADE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 43 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
-----
-- Table structure for almacен_lista
-----
DROP TABLE IF EXISTS `almacen_lista`;
CREATE TABLE `almacen_lista` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descripcion` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 5 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
-----
-- Table structure for detalle_pedido
-----
DROP TABLE IF EXISTS `detalle_pedido`;
CREATE TABLE `detalle_pedido` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL,

```

```

`producto_lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
`cantidad` int(5) NULL DEFAULT NULL,
`estado` char(1) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_swedish_ci
NULL DEFAULT NULL COMMENT 'P=PEDIENTE, A=APROBADO,
R=RECHAZADO',
`pedido_lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE,
INDEX `fk_detalle_pedido_lista`(`pedido_lista`) USING BTREE,
INDEX `fk_producto_detalle_pedido`(`producto_lista`) USING BTREE,
CONSTRAINT `fk_detalle_pedido_lista` FOREIGN KEY (`pedido_lista`)
REFERENCES `pedido_lista` (`codigo`) ON DELETE RESTRICT ON
UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `fk_producto_detalle_pedido` FOREIGN KEY
(`producto_lista`) REFERENCES `producto_lista` (`codigo`) ON DELETE
RESTRICT ON UPDATE CASCADE
) ENGINE = InnoDB CHARACTER SET = latin1 COLLATE =
latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
-----
-- Table structure for familia_lista
-----
DROP TABLE IF EXISTS `familia_lista`;
CREATE TABLE `familia_lista` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descripcion` varchar(50) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 50 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
-----
-- Table structure for pedido_lista
-----
DROP TABLE IF EXISTS `pedido_lista`;

```

```

CREATE TABLE `pedido_lista` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `fecha_pedido` date NULL DEFAULT NULL,
  `responsable_lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
  `almacen_lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
  `detalle_pedido` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
  `area_lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE,
  INDEX `fk_responsable_pedido_lista`(`responsable_lista`) USING
BTREE,
  INDEX `fk_area_pedido_lista`(`area_lista`) USING BTREE,
  INDEX `fk_almacen_pedido_lista`(`almacen_lista`) USING BTREE,
  CONSTRAINT `fk_almacen_pedido_lista` FOREIGN KEY
(`almacen_lista`) REFERENCES `almacen_lista` (`codigo`) ON DELETE
RESTRICT ON UPDATE CASCADE,
  CONSTRAINT `fk_area_pedido_lista` FOREIGN KEY (`area_lista`)
REFERENCES `usuario_area` (`Codigo`) ON DELETE RESTRICT ON
UPDATE CASCADE,
  CONSTRAINT `fk_responsable_pedido_lista` FOREIGN KEY
(`responsable_lista`) REFERENCES `responsable_lista` (`codigo`) ON
DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 1 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
--
-- Table structure for producto_lista
--
DROP TABLE IF EXISTS `producto_lista`;
CREATE TABLE `producto_lista` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descripcion` varchar(255) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NULL DEFAULT NULL,
  `sub_familia_lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,

```



```

`precio` varchar(255) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NULL DEFAULT NULL,
`tipo_producto_lista` mediumint(9) NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE,
INDEX `fk_tipo_producto_lista`(`tipo_producto_lista`) USING BTREE,
INDEX `fk_sub_familia_producto`(`sub_familia_lista`) USING BTREE,
CONSTRAINT `fk_sub_familia_producto` FOREIGN KEY
(`sub_familia_lista`) REFERENCES `subfamilia_lista` (`codigo`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `fk_tipo_producto_lista` FOREIGN KEY
(`tipo_producto_lista`) REFERENCES `tipo_producto` (`codigo`) ON
DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 1 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
-- -----
-- Table structure for reponsable_lista
-- -----
DROP TABLE IF EXISTS `reponsable_lista`;
CREATE TABLE `reponsable_lista` (
`codigo` mediumint(9) NOT NULL,
`apellidos` varchar(40) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NULL DEFAULT NULL,
`nombres` varchar(40) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB CHARACTER SET = latin1 COLLATE =
latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
-- -----
-- Table structure for subfamilia_lista
-- -----
DROP TABLE IF EXISTS `subfamilia_lista`;
CREATE TABLE `subfamilia_lista` (

```

```

`codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`codigo_familia` mediumint(9) NOT NULL,
`descripcion` varchar(50) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE,
INDEX `FK_UGEL_FAMILIA_SUBFAMILIA`(`codigo_familia`)
USING BTREE,
CONSTRAINT `FK_UGEL_FAMILIA_SUBFAMILIA` FOREIGN KEY
(`codigo_familia`) REFERENCES `familia_lista` (`codigo`) ON DELETE
NO ACTION ON UPDATE CASCADE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 260 CHARACTER SET =
utf8 COLLATE = utf8_general_ci ROW_FORMAT = Compact;

```

```

-- -----
-- Table structure for tipo_producto
-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `tipo_producto`;
CREATE TABLE `tipo_producto` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `descripcion` varchar(255) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 3 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;

```

```

-- -----
-- Table structure for usuario_area
-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `usuario_area`;
CREATE TABLE `usuario_area` (
  `Codigo` mediumint(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

```

```

`Descripcion` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_bin NOT NULL,
PRIMARY KEY (`Codigo`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 10 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;

```

```

-----
-- Table structure for usuario_lista
-----

DROP TABLE IF EXISTS `usuario_lista`;
CREATE TABLE `usuario_lista` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nick` varchar(13) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NOT NULL,
  `clave` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NOT NULL,
  `nombre` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NOT NULL,
  `email` varchar(100) CHARACTER SET latin1 COLLATE
latin1_swedish_ci NOT NULL,
  `cargo` mediumint(3) NOT NULL,
  `tipo` mediumint(3) NOT NULL,
  `estado` char(1) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_swedish_ci
NOT NULL,
  `fingreso` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE,
  INDEX `CIP_ADM_USUARIO_CARGO_IND`(`cargo`) USING BTREE,
  INDEX `CIP_ADM_USUARIO_TIPO_IND`(`tipo`) USING BTREE,
  INDEX `usuario_lista_ibfk_1`(`cargo`) USING BTREE,
  INDEX `usuario_lista_ibfk_2`(`tipo`) USING BTREE,

```

```

CONSTRAINT `usuario_lista_ibfk_1` FOREIGN KEY (`cargo`)
REFERENCES `usuario_area` (`Codigo`) ON DELETE RESTRICT ON
UPDATE CASCADE,

```

```

CONSTRAINT `usuario_lista_ibfk_2` FOREIGN KEY (`tipo`)
REFERENCES `usuario_tipo` (`Codigo`) ON DELETE RESTRICT ON
UPDATE CASCADE

```

```

) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 21 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;

```

```

-- -----

```

```

-- Table structure for usuario_log

```

```

-- -----

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `usuario_log`;
CREATE TABLE `usuario_log` (
  `codigo` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `usuario` int(11) NULL DEFAULT NULL,
  `hora` time(0) NULL DEFAULT NULL,
  `facceso` date NULL DEFAULT NULL,
  `accion` varchar(100) CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_bin
  NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`codigo`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 17074 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;

```

```

-- -----

```

```

-- Table structure for usuario_tipo

```

```

-- -----

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `usuario_tipo`;
CREATE TABLE `usuario_tipo` (
  `Codigo` mediumint(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Descripcion` varchar(60) CHARACTER SET latin1 COLLATE
  latin1_swedish_ci NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Codigo`) USING BTREE

```

```

) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 6 CHARACTER SET =
latin1 COLLATE = latin1_swedish_ci ROW_FORMAT = Compact;
SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 1;

```

6.1.1.2.Código Fuente del Sistema

✓ Configuración del sistema

Configuration.inc.php

```

<?php
// Archivo de Configuración
$server='localhost';
$user='root';
$password="";
$databse='ugel_logistica';
//Conexión a la Base de Datos Estilo Procesal
$link = mysqli_connect($server,$user,$password,$databse);
//check connection
if (mysqli_connect_errno())
    printf("Conexión Fallida: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
//printf("Initial character set: %s\n", mysqli_character_set_name($link));
// change character set to utf8
if (!mysqli_set_charset($link, "utf8"))
{
    printf("Error loading character set utf8: %s\n", mysqli_error($link));
    exit();
}
else
{
    //printf("Current character set: %s\n", mysqli_character_set_name($link));
    mysqli_character_set_name($link);
}
//mysqli_close($link);

```

```

/*
// Estilo Orientado a Objetos
$link = new mysqli($server,$user,$password,$database);
//check connection
if (mysqli_connect_errno())
{
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
printf("Initial character set: %s\n", $link->character_set_name());

//change character set to utf8
if (!$link->set_charset("utf8"))
{
    printf("Error loading character set utf8: %s\n", $link->error);
    exit();
}
else
{
    printf("Current character set: %s\n", $link->character_set_name());
}
$link->close();
*/?>

```

✓ Ingreso del sistema web

Index.php

```

<?php
//Verifica si existe, y toma una decisión
if (file_exists("cip-install.php"))
{
    //Redirecciona para instalar el sistema

```

```

    header("Location: cip-install.php");
    exit();
}
else
{
    //Redirecciona al sistema instalado "interface.php"
    $default1 = md5('blue');
    header("Location: interface.php?color=".$default1);
    exit();
}
?>

```

Login.inc.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <title>Intranet - Panel de Administración</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8"/>
    <link rel="stylesheet" href="css/avisos.css" type="text/css">
</head>
<body>
<?php
session_start();
include_once("configuration.inc.php");
if (isset($_SESSION['error_login'])=="")
{
    $_SESSION['error_login'] = "Ingrese Usuario y Clave";
    // y Cód. Seguridad
}
if (isset($_POST['login'])=="si" || isset($_POST['csscolor']))
{

```

```

$usuario_login = $_POST['usuario_login'];
$clave_login = $_POST['clave_login'];
$csslayout = $_POST['csscolor'];
//$codigo_seguridad = $_POST['codigo_seguridad'];
if (($usuario_login=="") || ($clave_login==""))// || ($codigo_seguridad=="")
{
    $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>¡Datos en
blanco!</span>";
    $url_relativa = "../interface.php?color=".$csslayout."";
    header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
else
{
    $clave_login2 = md5($clave_login);
    $sql = mysqli_query($link,"SELECT nick, tipo, clave, estado, codigo FROM
usuario_lista WHERE nick='$usuario_login'");
    $row = mysqli_fetch_array($sql,MYSQLI_NUM);
    if($row[0] == $usuario_login)//> 0) //[0] == $usuario_login)
    {
        if($row[2] == $clave_login2)
        {
            //if($_SESSION['key'] == md5($codigo_seguridad))
            //{
                if($row[3] == 'A')
                {
                    //session_register("nick"); //funcion obsoleta >php4.20
                    $_SESSION["nick"]=$row[0];
                    //Con un query guardar el ingreso al log de usuario
                    date_default_timezone_set('America/Lima');
                    $fecha=date('Y-m-d');

```



```

$hora=date("H:i:s");
$sql2 = mysqli_query($link,"SELECT codigo FROM usuario_lista
WHERE nick='$row[0]'");
$filtro = mysqli_fetch_array($sql2,MYSQLI_NUM);

$query = "INSERT usuario_log (usuario, hora, faccesso, accion)
VALUES('".$filtro[0]."', '".$hora."', '".$fecha."', 'Ingreso al Sistema...')";
mysqli_query($link,$query) or die(mysqli_error());

//Redirecciona Acceso Principal
$_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>Usuario
Activo!</span>";

$url_relativa =
"./adm/index.php?color=".$csslayout."&estado=".md5($row[3])."&id_opt=".md5(
"main")."";

header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
else
{
$_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>Usuario
Inactivo!</span>";

$url_relativa = "./interface.php?color=".$csslayout."";

header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
/*}
else
//{

```

```

        $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>¡Código
Incorrecto!</span>";
        $url_relativa = "../interface.php?color=".$csslayout."";
        header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
    }*/
}
else
{
    $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>¡Contraseña
Incorrecta!</span>";
    $url_relativa = "../interface.php?color=".$csslayout."";
    header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
}
else
{
    $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>¡Usuario
incorrecto!</span>".$row[2];
    $url_relativa = "../interface.php?color=".$csslayout."";
    header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
mysqli_free_result($sql);
}
// liberar la serie de resultados
mysqli_free_result($result);

```

```

        mysql_close($link);
    }
    else
    {
        session_destroy();
    }
?>
</body>
</html>

```

Validación del usuario y su contraseña

Login.inc.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <title>Intranet - Panel de Administración</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8"/>
    <link rel="stylesheet" href="css/avisos.css" type="text/css">
</head>
<body>
<?php
session_start();
include_once("configuration.inc.php");
if (isset($_SESSION['error_login'])=="")
{
    $_SESSION['error_login'] = "Ingrese Usuario y Clave"; // y Cód. Seguridad
}
if (isset($_POST['login'])=="si" || isset($_POST['csscolor']))
{
    $usuario_login = $_POST['usuario_login'];
    $clave_login = $_POST['clave_login'];

```

```

$csslayout = $_POST['csscolor'];
//$codigo_seguridad = $_POST['codigo_seguridad'];
if (($usuario_login=="") || ($clave_login==""))// || ($codigo_seguridad=="")
{
    $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>¡Datos en
blanco!</span>";
    $url_relativa = "../interface.php?color=".$csslayout."";
    header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
else
{
    $clave_login2 = md5($clave_login);
    $sql = mysqli_query($link,"SELECT nick, tipo, clave, estado, codigo FROM
usuario_lista WHERE nick='$usuario_login'");
    $row = mysqli_fetch_array($sql,MYSQLI_NUM);
    if($row[0] == $usuario_login)//> 0) //[0] == $usuario_login)
    {
        if($row[2] == $clave_login2)
        {
            //if($_SESSION['key'] == md5($codigo_seguridad))
            //{
                if($row[3] == 'A')
                {
                    //session_register("nick"); //funcion obsoleta >php4.20
                    $_SESSION["nick"]=$row[0];
                    //Con un query guardar el ingreso al log de usuario
                    date_default_timezone_set('America/Lima');
                    $fecha=date('Y-m-d');
                    $hora=date("H:i:s");

```

```

        $sql2 = mysqli_query($link,"SELECT codigo FROM usuario_lista
WHERE nick='$row[0]'");
        $filtro = mysqli_fetch_array($sql2,MYSQLI_NUM);

        $query = "INSERT usuario_log (usuario, hora, faccesso, accion)
VALUES('".$filtro[0]."', '".$hora."', '".$fecha."', 'Ingreso al Sistema...')";
        mysqli_query($link,$query) or die(mysqli_error());

        //Redirecciona Acceso Principal
        $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>Usuario
Activo!</span>";
        $url_relativa =
        "../adm/index.php?color=".$csslayout."&estado=".md5($row[3])."&id_opt=".md5(
        "main")."";
        header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
        . $url_relativa);
    }
    else
    {
        $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>Usuario
Inactivo!</span>";
        $url_relativa = "../interface.php?color=".$csslayout."";
        header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
        . $url_relativa);
    }
    /*}
    else
    //{
        $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>|Código
Incorrecto!</span>";

```

```

        $url_relativa = "../interface.php?color=".$scsslayout."";
        header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
    }*/
}
else
{
    $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>¡Contraseña
Incorrecta!</span>";
    $url_relativa = "../interface.php?color=".$scsslayout."";
    header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
}
else
{
    $_SESSION['error_login']="<span class='error_login'>¡Usuario
incorrecto!</span>". $row[2];
    $url_relativa = "../interface.php?color=".$scsslayout."";
    header ("Location:
http://".$_SERVER['HTTP_HOST'].dirname($_SERVER['PHP_SELF']). "/"
.$url_relativa);
}
mysqli_free_result($sql);
}
// liberar la serie de resultados
mysqli_free_result($result);

mysqli_close($link);
}

```

```

else
{
    session_destroy();
}
?>
</body>
</html>

```

Logout.inc.php

```

<?php
session_start();

if(!isset($_SESSION["nick"]))
{
    header("location: ../index.php");
}
else
{
    include_once("../includes/configuration.inc.php");
    //$link = mysqli_connect($server,$user,$password) or die("<b>Problema en
MySQL:</b>Error al conectar con el servidor");
    //$selected = mysqli_select_db($database, $link);
    //return $link;
    if (!$link)
    {
        die('No se puede usar la base de datos:'. mysqli_error($link));
    }
    //mysqli_query($link,"SET NAMES utf8");

    //session_unset();
    //session_destroy();
    //Coregido el bug, con unregister para mantener persistencia individual

```

```

$codigo = $_GET["codigo"];

//Con un query guardar el ingreso al log de usuario
date_default_timezone_set('America/Lima');
$fecha=date('Y-m-d');
$hora=date("H:i:s");
mysqli_query($link,"SET NAMES utf8");
$query = "INSERT usuario_log (usuario, hora, faccesso, accion)
VALUES('".$codigo."','".$hora."','".$fecha."', 'Cierra Sesion...')";
mysqli_query($link,$query) or die(mysqli_error());

($_SESSION["nick"]);

mysqli_close($link);
session_destroy();

header("location: ../index.php");
}
?>

```

Entorno principal del sistema

Modulo administración

Se encuentra dentro de la carpeta adm

Index.php

```

<?php
session_start();
if(!isset($_SESSION["nick"]))
{
    header("location: ../index.php");
}
else
{

```



```

$userlogin = $_SESSION["nick"];
include_once("../includes/configuration.inc.php");
//$link = mysqli_connect($server,$user,$password) or die ("<b>Problema en
MySQL:</b>Error al conectar con el servidor");
//$selected = mysqli_select_db($database, $link);
//if (!$selected) { die('No se puede usar la base de datos:'. mysql_error($link)); }
$sqlusuario = mysqli_query($link, "SELECT codigo, tipo, nombre, cargo, estado
FROM usuario_lista WHERE nick='$userlogin'");
$rowusuario = mysqli_fetch_array($sqlusuario,MYSQLI_NUM);

$sqltipo = mysqli_query($link,"SELECT Codigo, Descripcion FROM
usuario_tipo WHERE Codigo='".$rowusuario[1]."'");
$rowtipo = mysqli_fetch_array($sqltipo,MYSQLI_NUM);

$sqlarea = mysqli_query($link,"SELECT Codigo, Descripcion FROM
usuario_area WHERE Codigo='".$rowusuario[3]."'");
$rowarea = mysqli_fetch_array($sqlarea,MYSQLI_NUM);
if($rowusuario[4] == 'A') //1 = indica que son usuarios activos
{
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>Menu Principal</title>
<script type="text/javascript" src="js/jquery.horizontal.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/read.jquery.horizontal.js"></script>
<script type="text/javascript" src="common.js"></script>
<script type="text/javascript" src="subModal.js"></script>
<link rel="stylesheet" href="subModal.css" type="text/css" />
<link rel="stylesheet" href="css/menu.apps.css" type="text/css" />

```

```

</head>
<body onload="Iniciar()" onmousemove="Parar()" onkeydown="Parar()">
<div id="nicemenu" style="border:#666">
    <ul>
        <?php
            $SQLMenu=mysqli_query($link,"SELECT codigo, item, img FROM
acceso_lista");
            while($MostrarMenu = mysqli_fetch_array($SQLMenu,MYSQLI_NUM))
            {
                echo '<li>
                    <span class="head_menu">
                        <a href="#">
                            
'. $MostrarMenu['1'].'
                        </a>
                        
                    </span>';
                echo '<div class="sub_menu">';
                $SQLAccesoDetalle = mysqli_query($link,"SELECT codigo, usuario,
sublista, flat FROM acceso_detalle WHERE usuario = '".$rowusuario['0']."'");
                while ($RESAccesoDetalle =
                @mysqli_fetch_array($SQLAccesoDetalle,MYSQLI_NUM))
                {

                    $SQLSubMenu = mysqli_query($link,"SELECT codigo, subitem, lista,
img, opcion,flat FROM acceso_sublista WHERE lista = '".$MostrarMenu['0']."'
AND codigo = '".$RESAccesoDetalle['2']."' AND flat='1'");

                    while($MostrarSubMenu = mysqli_fetch_array($SQLSubMenu,
MYSQLI_NUM))
                    {

```

```

        echo '<a href="index.php?id_opt='.md5($MostrarSubMenu['4']).">
        &nbsp;'.$MostrarSubMenu['1'].'</a>';
    }
}
echo '</div>';
echo '</li>';
}
?>
</ul>
</div>
<div id="header_info" align="right">
    <div id="header_nombre_usuario" align="left"><strong>Bienvenido (a):
</strong>
        <a href="#"
onclick="showPopWin('form.mantenimiento.edit.usuario.individual.php?usuario=<
?php echo $userlogin;?>', 620, 260, null);" title="Modifique sus datos de
Usuario">
            <?php echo ' '.$rowusuario[2]; ?></a>
        </div>
        <div id="header_cerrar_session"><a
href=" ../includes/logout.inc.php?codigo=<?php echo $rowusuario[0];?>"
title="Cierre su sesión">cerrar sesión </a></div>
    </div>
<div id="contenido">
    <?php
    switch ($_GET['id_opt'])
    {
        case md5("main"):
            include("main.php");
            break;

```

```

case md5('ayuda1');
    //include("view.manual.usuario.php");
break;
case md5('mantenimiento1'):
    //include("form.mantenimiento.usuario.php");
break;
case md5('mantenimiento2'):
    //include("form.mantenimiento.colegiado.php");
break;
case md5('mantenimiento3'):
    include("form.mantenimiento.subfamilia.php");
break;
case md5('mantenimiento4'):
    include("form.mantenimiento.familia.php"); //modificado
break;
case md5('mantenimiento5'):
    //include("form.mantenimiento.multa.php");
break;
case md5('mantenimiento6'):
    //include("form.mantenimiento.peritaje.php");
break;
case md5('mantenimiento7'):
    //include("form.mantenimiento.universidad.php");
break;
case md5('mantenimiento8'):
    include("form.mantenimiento.producto.php");
break;
case md5('mantenimiento9'):
    //include("form.mantenimiento.especialidad.php");
break;
case md5('mantenimiento10'):
    include("form.mantenimiento.almacen.php");

```

```

break;
case md5('mantenimiento11'):
    //include("form.mantenimiento.evento.php");
break;
case md5('mantenimiento12'):
    //include("form.mantenimiento.evento.php");
break;
case md5('mantenimiento13'):
    include("form.mantenimiento.tipo.producto.php");
break;
case md5('inscripcion1'):
    //include("form.inscripcion.curso.php");
break;
case md5('inscripcion2'):
    //include("form.inscripcion.evento.php");
break;
case md5('tramite1'):
    //include("form.solicitud.colegiatura.php");
break;
case md5('tramite2'):
    //include("form.solicitud.n.colegiatura.php");
break;
case md5('tramite3'):
    //include("form.registrar.incorporacion.php");
break;
case md5('tramite4'):
    //include("form.solicitud.asignar.multa.php");
break;
case md5('tramite5'):
    //include("form.solicitud.asignar.peritaje.php");
break;
case md5('tramite6'):

```

```

        //include("form.tramite.documentario.php");
break;
case md5('tramite7'):
    //include("form.anular.comprobantes.php");
break;
case md5('tramite8'):
    //include("form.traslados.sede.php");
break;
case md5('tramite9'):
    //include("form.colegiados.vitalicios.php");
break;
case md5('requerimiento1'):
    include("form.mantenimiento.requerimiento.php");
break;
case md5('requerimiento2'):
    //include("form.pagos.incorporacion.php");
break;
case md5('requerimiento3'):
    //include("form.pagos.curso.php");
break;
case md5('requerimiento4'):
    //include("form.pagos.evento.php");
break;
case md5('requerimiento5'):
    //include("form.pagar.certificado.php");
break;
case md5('consulta1'):
    //include("form.mantenimiento.tramite.detalle.php");
break;
case md5('consulta2'):
    //include("form.mantenimiento.curso.detalle.php");
break;

```

```
case md5('reporte1'):
    //include("form.reporte.habiles.general.php");
break;
case md5('reporte2'):
    //include("form.reporte.cn.iss.php");
break;
case md5('reporte3'):
    //include("form.reporte.ingresos.php");
break;
case md5('reporte4'):
    //include("form.reporte.habiles.datos.general.php");
break;
case md5('reporte5'):
    //include("form.reporte.habiles.datos.capitulo.php");
break;
case md5('tools1'):
    //include("form.tools.anio.nuevo.paso.uno.php");
break;
case md5('tools2'):
    //include("form.tools.anio.nuevo.paso.uno.php");
break;
case md5('paso2'):
    //include("form.tools.anio.nuevo.paso.dos.php");
break;
case md5('paso3'):
    //include("form.tools.anio.nuevo.paso.tres.php");
break;
case md5('paso4'):
    //include("form.tools.anio.nuevo.paso.cuatro.php");
break;
case md5('paso5'):
    //include("form.tools.anio.nuevo.paso.cinco.php");
```

